

২/৯০৩

পাটিগাণিত

[অষ্টম শ্রেণীর জন্য]

শ্রীবেশ্যচন্দ্ৰ নাগ

2903



[পূর্বে পশ্চিম বঙ্গ মাধ্যমিক পর্যবেক্ষক অভিযন্ত্রী পাটাগণিত (৭ম-৮ম)-এর 1968
সাল হইতে প্রবর্তিত নতুন সিলেবাস অনুসারে পুনর্নির্ণয় সংস্করণ]

পাটাগণিত

[অষ্টম শ্রেণীর পাঠ্য]



শ্রীকেশবচন্দ্র নাগ

অবসরপ্রাপ্ত প্রধান শিক্ষক, মিত্র ইন্ডিষ্ট্রিয়াল (ভৰানীপুর),
গ্রহকার, “স্কুল ফাইল্যাল ও হায়ার সেকেণ্টারী কোর ম্যাথামেটিস,”
Studies in Core Mathematics (Eng.), S. F. Addl. Math.,
পাটাগণিত (৭ম), কোর গণিত (৭ম ও ১০ম), “নব পাটাগণিত,”

H. S. Elective Mathematics : Parts I—III,
Modern Arithmetic (Eng.) for VII & VIII
“স্কুল ফাইল্যাল এক্সিক গণিত”

ও

নব গণিত (৫ম)



ক্যালকাটা বুক হাউস
১/১, বঙ্গল চাটার্জি স্ট্রিট :: কলিকাতা-১২

একাশক :

শ্রীপরেশচন্দ্র ভাওয়াল
ক্যালকাটা বুক হাউস
১/১, বকিম চ্যাটার্জি স্ট্রিট
কলিকাতা-১২

4. 1. 2058
12969

1963 সালের সিলেবাসে মৃত্যু সংস্করণ

- প্রথম সংস্করণ : নভেম্বর, ১৯৬২
- দ্বিতীয় সংস্করণ : জানুয়ারী, ১৯৬৩
- তৃতীয় সংস্করণ : ডিসেম্বর, ১৯৬৩
- চতুর্থ সংস্করণ : জানুয়ারী, ১৯৬৫
- পঞ্চম সংস্করণ : ডিসেম্বর, ১৯৬৫
- ষষ্ঠ সংস্করণ : নভেম্বর, ১৯৬৬
- সপ্তম সংস্করণ : নভেম্বর, ১৯৬৭
- অষ্টম সংস্করণ : নভেম্বর, ১৯৬৮
- নবম সংস্করণ : মার্চ, ১৯৬৯
- দশম সংস্করণ : আগস্ট, ১৯৬৯
- একাশদ সংস্করণ : নভেম্বর, ১৯৭০
- ষাদশ সংস্করণ : জুলাই, ১৯৭১
- অয়োদশ সংস্করণ : আগস্ট, ১৯৭২

মূল্য—দুই টাকা পঞ্চাশ পয়সা।

মুদ্রাকর :

শ্রীপরেশচন্দ্র ভাওয়াল
মুজগ ভারতী (প্রোঃ) লিমিটেড
২, রামনাথ বিশ্বাস লেন
কলিকাতা-২

পরিচালিকা

পশ্চিমবঙ্গ শিক্ষাপর্ষ 1963 সাল হইতে পাটাগণিতের নতুন সিলেবাস প্রস্তুতি করিয়াছেন। সেৱত 1954 সালে ঐ শিক্ষাপর্ষ কৃতক অহমোদিত আৰাব পাটাগণিত (৭ম-৮ম)কে নতুন সিলেবাস অহমাবে প্ৰণয়ন কৰিয়া প্ৰকাশ কৰিতেছি। ইহাতে পূৰ্ব সংস্কৰণগুলিৰ বৈশিষ্ট্য বজায় রাখিয়া কেবল অক্ষগুচ্ছে নতুন এককাবলী সন্নিবিষ্ট কৰা হইয়াছে।

যে শাস্ত্ৰে সংখ্যা সংজ্ঞে আলোচনা কৰা হৱ তাহাকে 'সংখ্যা-বিজ্ঞান' বলে। 'পাটাগণিত' সংখ্যা-বিজ্ঞানেৰ একটি অংশ।

"পাটাগণিত সঙ্কলিত-ব্যবকলিত শুণনভজনাদীনাঃ কৰঃ তত্ত্বা যুক্তঃ গাণিতৎ পাটাগণিতঃ"—এই লীলাবতী-টীকা হইতে জানা যায় 'পাটা' শব্দেৰ অৰ্থ কৰ বা অণালী এবং পণিত শাস্ত্ৰেৰ যে অংশে যোগ, বিৱোগ, গুণ, ভাগ প্ৰভৃতি অণালী আলোচিত ও প্ৰযুক্ত হৱ তাহাকে পাটাগণিত বলে।

ভাৱতে বহু প্রাচীনকাল হইতে আৰ্যাদ্বাৰা শাস্ত্ৰেৰ সহিত এই গণিত শাস্ত্ৰেও চৰা কৰিয়াছেন। পৃথিবীৰ প্রাচীনতম এহ বেজে সূপ ও বেদী নিৰ্মাণে এবং ঘৰ-প্রতীকাদি বচনায় গণিত শাস্ত্ৰেৰ বহুল প্ৰয়োগ দেখা যাব। বহু আচাৰ্য এই শাস্ত্ৰেৰ গবেষণার ধ্যাতি অৰ্জন কৰিয়াছেন। স্থমিক সংখ্যা গিধন অণালীৰ প্ৰচলন হিন্দু গণিতাচাৰ্যগণেৰ কীৰ্তি। ভাস্কুলাচাৰ্য, লীলাবতী প্ৰভৃতিৰ অবহান আজও গণিতজগৎ অকাৰ সহিত স্মৰণ কৰেন।

৩১৮ ১৯৮৫ বৎসৰকাল শিক্ষকতাৰ বৰ্তী থাকিয়া বহুবিধ শিক্ষাৰ্থীৰ সংস্কৰণে আসিয়াছি এবং তাহাদেৰ গণিত বিষ্ণা আৱত্ত কৰিতে কি অহুবিধি হৱ, কিৱেপে ইহা তাহাদেৰ সহজবোধ্য কৰা যাব এবং তাহাৰা অকেৰ সমাধানে কোৰাৰ কিভাবে ভুল কৰে তাহা আনিবাৰ সহযোগ পাইয়াছি।

সেই মূল্যবান অভিজ্ঞতার আলোকই এই গ্রন্থ প্রণয়নে আমাকে পধপ্রদর্শন করিয়াছে। এই গ্রন্থে উদাহরণস্বরূপ বিভিন্ন প্রকারের বহুবিধ প্রশ্নের সমাধান করিয়া বিষয়বস্তু শিক্ষাদিগণের বোধগম্য করিবার চেষ্টা করিয়াছি এবং যে সকল প্রশ্নের সমাধানে তাহাদের প্রায়ই ভুল হয় মেই সকল প্রশ্নের সমাধানকালে অথাস্থানে তাহাদের দৃষ্টি আকর্ষণ করিয়া সাবধান করিয়া দিয়াছি।

এই গ্রন্থ শ্রেষ্ঠ শিক্ষকমণ্ডলীর সমাদৃত লাভে ও প্রেছান্ত ছাত্র ও ছাত্রীবৃন্দের উপকার সাধনে সক্ষম হইলে আমার শ্রম সার্থক মনে করিয়া কৃতার্থ হইব।

গুড়াপ (হগলী)
বাস-পূর্ণিমা, ১৩৬৯।

শ্রীকেশবচন্দ্ৰ নাগ
গ্রন্থকার

ପୁଣୀପତ୍ର

ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା	ବିଷୟ	ପୃଷ୍ଠା
ଅଧ୍ୟାତ୍ମ			
ପୂର୍ବପାଠେର ପୁନରାଲୋଚନା		ତୃତୀୟ ଅଧ୍ୟାତ୍ମ	
ମେଟ୍ରିକ ଗ୍ରାହିର ବିବିଧ		ଗଡ଼ ନିର୍ଣ୍ଣୟ	54
ସମାଧାନ	1	ବର୍ଗମୂଳ	63
ଗ. ସା. ଶ. ଓ ଲ. ଦା. ଶ.		ବର୍ଗମୂଳ ସହିତ ବିବିଧ ସମାଧାନ	68
ଶତକ୍ଷୀୟ ବିବିଧ ସମାଧାନ	8	ଦଶମିକ ଭଗ୍ନାଂଶେର ବର୍ଗମୂଳ	71
ଐକିକ ନିଯମ	15	ମାଥାଗ୍ନ ଭଗ୍ନାଂଶେର ବର୍ଗମୂଳ	72
ଶମର ଓ କାର୍ଯ୍ୟ	17	କ୍ଷେତ୍ରଫଳ	75
ଭଗ୍ନାଂଶ	38	ସନ ପରିମାଣ	84
ଦ୍ୱିତୀୟ ଅଧ୍ୟାତ୍ମ			
ଆରୁତ ଦଶମିକ	44	ଶତକରା ହିନ୍ଦାବ	91
ମନୃତ ଓ ଅମନୃତ ଆରୁତ		ମରଳ ହଦକରା	97
ଦଶମିକ	44	ପଞ୍ଚମ ଅଧ୍ୟାତ୍ମ	
ଅମନୃତ ଆରୁତ ଦଶମିକକେ		ଶମର ଓ ମୂରତ	114
ମନୃତକରଣ	44	ଷଷ୍ଠ ଅଧ୍ୟାତ୍ମ	
ଆରୁତ ଦଶମିକର ଯୋଗ ଓ		ବିଵିଧ ପ୍ରଶ୍ନର ସମାଧାନ	125
ବିରୋଧ	45	ବାର ନିର୍ଣ୍ଣୟ	129
ଆରୁତ ଦଶମିକର ଉତ୍ତର ଓ ଜାଗ	48	ଉତ୍ସରଣାଳା	
ଆରୁତ ଦଶମିକର ସରଳତା		...	1
ଲମ୍ପାଦନ	49	ଶୁଦ୍ଧିପତ୍ର	
		...	13

পাতীগণত

পাটীগণিত

অষ্টম শ্রেণীর পাঠ্য

প্রথম অধ্যায়

পূর্বপাঠের পুনরালোচনা

মেট্রিক অণালী (Metric System)

বিভিন্ন দেশে ও ভারতবর্ষে দৈর্ঘ্য, ওজন, আয়তন, মুদ্রা গুভ্রতির পরিমাণ সমস্তীয় যে সকল এককাবলী প্রচলিত ছিল বা আছে, তাহাদের পরম্পরারের মধ্যে একপ্রকারের সমস্ত না থাকায় উহাদের লঘূকরণাদি করিতে বিশেষ অস্বিধা হয়।, যথা, মাইলকে ইঞ্চিতে পরিণত করিতে 1760, 3 ও 12 দিয়া গুণ করিতে হয়, কিন্তু এইরূপ গুণ সহজে মুখে মুখে করা যায় না। এই অস্বিধা দূর করিবার জন্য গত উনবিংশ শতাব্দীতে ফ্রান্স দেশে মেট্রিক অণালী প্রচলিত করা হয়। বর্তমানে ভারতে ও অধিকাংশ দেশে বিশেষতঃ বৈজ্ঞানিক গবেষণায় এই প্রণালী ব্যবহৃত হইয়া থাকে।

এই প্রণালীর বিশেষত্বঃ এই প্রণালীতে একজাতীয় এককাবলীর পরম্পরারের মধ্যে একটি সরল সমস্ত বিচ্ছান্ন আছে। ইহাতে প্রত্যেক একক তাহার নিম্নতর এককের দশগুণ এবং উপর্যুক্ত এককের দশতাগ। এইজন্য ইহাতে লঘূকরণ অতি সহজেই করা যায়। কারণ, কোন সংখ্যাকে 10 দিয়া গুণ করিতে হইলে তাহার শেষে একটি শুণ্ড বসাইলেই হয় (দশমিক সংখ্যা হইলে দশমিক বিন্দুকে কেবল 1 অক ডান দিকে সরাইয়া দিতে হয়), এবং 10 দিয়া ভাগ করিতে হইলে ডানদিক হইতে 1 অক বামে দশমিক বিন্দু বসাইতে বা সরাইয়া দিতে হয়।

ইহার আর একটি বিশেষত্ব আছে। এই প্রণালীতে বিভিন্ন জাতীয় এককাবলীতে উচ্চতর ও নিম্নতর এককগুলির বিভিন্ন নাম না দিয়া উহাদের

পূর্বে কতিপয় ল্যাটিন উপসর্গ যোগ করিয়া নামকরণ হইয়া থাকে। ঐগুলি
কোন মৌলিক এককের 10 , 100 , 1000 প্রভৃতি গুণ অথবা দশাংশ ($\frac{1}{10}$),
শতাংশ ($\frac{1}{100}$), সহশ্রাংশ ($\frac{1}{1000}$) প্রভৃতি হয়। যথা :—

কোন এককের নিম্নতর একক :

ডেসি (Deci ডেসি) বা $\frac{1}{10}$

সেন্টি (Centi সে.) বা $\frac{1}{100}$

মিলি (Milli মি.) বা $\frac{1}{1000}$

উচ্চতর একক :

ডেকা (Deca ডে.) = 10 গুণ

হেক্টো (Hecto হে.) = 100 "

কিলো (Kilo কি.) = 1000 "

মিরিয়া (Myria মিরি.) = 10000 "

গ্রেট্রিক বৈধিক পরিমাণ

পৃথিবীর পরিধির এক-চতুর্থাংশের (অর্থাৎ মেরু হইতে বিশুবরেখা পর্যন্ত)
কোটি ভাগের এক ভাগকে এক মিটার দৈর্ঘ্য ধরা হইয়াছে।

$$\text{সূতরাং } 1 \text{ মিটার} = \frac{\text{পৃথিবীর পরিধি}}{400000000}$$

এই অনুসারে 1 মিটার = $39370113\ldots$ ইঞ্চি ধরা হয়। এই প্রণালীতে
এক মিটারকে দৈর্ঘ্য একক ধরা হয়।

বৈধিক এককাবলী নিম্নে প্রদত্ত হইল :—

1 ইঞ্চি = .025399... মিটার	
	= 2.54 সে. মি. (আঁচ)
10 মি. মি. (mm.) = 1 সে.মি. (cm.)	1 ফুট = $3048\ldots$ মিটার
10 সে. মি. = 1 ডেসি মি. (dm.)	= 30.48 সে. মি. (আঁচ)
10 ডেসি মি. = 1 মিটার (m.)	1 গজ = $.91438\ldots$ মিটার
10 মিটার = 1 ডে. মি. (Dm.)	= $.91$ মি. (আঁচ)
10 ডে. মি. = 1 হে. মি. (Hm.)	1 মাইল = $1609.3149\ldots$ মিটার
10 হে. মি. = 1 কি. মি. (Km.)	= 1.61 কি. মি. (আঁচ)
10 কি. মি. = 1 মিরি. মি. (Mm.)	1 কি.মি. = $\frac{5}{8}$ মাইল (আঁচ)
	= $.62$ মাইল (আঁচ)
	1 মিটার = $1\frac{3}{4}$ গজ (আঁচ)
	= 1.09 গজ (আঁচ)

মেট্রিক বর্গ পরিমাণ

যে বর্গক্ষেত্রের প্রতোক বাহুর পরিমাণ 1 মিটা^2 তাহার ক্ষেত্রফল ($1 \text{ মি.} \times 1 \text{ মি.}$) বা 1 বর্গ মিটা । এই প্রণালীতে যে বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য এক ডেকামিটার (বা 10 মিটা) তাহার ক্ষেত্রফলকে ভূমির বর্গ পরিমাণের একক ধরা হয়। ইহার নাম আর (Are), স্বতরাং $1 \text{ আর} = 1 \text{ বর্গ ডেকা মিটা}$ $= 100 \text{ বর্গ মিটা}$ ।

$$1 \text{ আর} = 120 \text{ বর্গ গজ} (\text{আয়})$$

$$1 \text{ হেক্টে আর} (\text{হেক্টার}) = 2\frac{1}{4} \text{ একর} (\text{আয়})$$

$$1 \text{ বর্গগজ} = .84 \text{ বর্গ মিটা}$$

$$\begin{aligned} 1 \text{ একর} &= 4840 \text{ বর্গগজ} \\ &= 40 \text{ হেক্টার} \end{aligned}$$

$$1 \text{ বর্গ মাইল} = 2.59 \text{ বর্গ কি. মিটা}$$

$$1 \text{ বর্গ ইঞ্চি} = 6.5 \text{ বর্গ সে. মিটা}$$

মেট্রিক ঘন পরিমাণ

তই প্রকারের ঘন পরিমাণ প্রচলিত আছে। কাঠের তক্তা প্রভৃতি বৃহদায়তনের জ্বর্যাদি মাপিতে যে ঘন পরিমাণের একক ব্যবহৃত হয় তাহাকে ষ্টেরোর (Stere) বলে। ইহা তোমাদের প্রয়োজন হইবে না। আর তরল পদার্থ মাপিতে যে ঘন পরিমাণের একক ব্যবহৃত হয় তাহাকে লিটার (Litre) বলে।

ষ্টেরোর : 1 ঘন মিটা রকে (অর্থাৎ $1 \text{ মি.} \times 1 \text{ মি.} \times 1 \text{ মি.}$) ষ্টেরোর বলে।

লিটার : 1 ঘন ডেসি মিটা রকে 1 লিটা র বলে, অর্থাৎ যে পাত্রের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও গভীরতা প্রত্যেকটির মাপ 1 ডেসি মিটা র মেই পাত্রের আয়তনকে এক লিটাৰ বলে।

$$1 \text{ লিটাৰ} = 61.024 \text{ ঘন ইঞ্চি} (\text{আয়}), \quad 1 \text{ গ্যালন} = 4.55 \text{ লিটাৰ}.$$

$$1 \text{ লিটাৰ} = 22 \text{ গ্যালন} \quad 1 \text{ ঘন গজ} = .76 \text{ ঘন মি.}$$

মেট্রিক গুরুত্ব পরিমাণ

এই প্রণালীতে গুরুত্ব পরিমাণের বা ওজনের একককে গ্রাম (Gramme) বলে। ইহা 4° ডিগ্রী (সেটিগ্রেড) উভাপবিশিষ্ট এক ঘন সেটিমিটাৰ বিত্তন পরিমিত জলের ওজনের সমান।

$$1 \text{ কিলোগ্রাম} = 1000 \text{ গ্রাম} = 1000 \text{ ঘন সেটিমিটাৰ জলেৰ ওজন}$$

$$= 1 \text{ ঘন ডেসি মিটাৰ জলেৰ ওজন} = 1 \text{ লিটাৰ জলেৰ ওজন}.$$

50 কিলোগ্রাম=1 সেন্টনের (Centner)

100 কিলোগ্রাম=1 কুইন্টাল (Quintal)

1000 কি. গ্রাম=1 টনে (Tonne) বা 1 মেট্রিক টন ।

1 টনে=0.98 টন, 1 টন=1.02 টনে । 1 কুইন্টাল=1.97 হলুব ।

1 গ্রাম=.09 তোলা, 1 তোলা=11.66 গ্রাম ; 1 কিলোগ্রাম=1.07 সেঙ্গ

1 সেব=0.93 কি. গ্রাম ; 1 কি. গ্রাম=2½ পাউণ্ড (অভদ্ৰু)
=86 তোলা (প্রায়)

1 পাউণ্ড=0.45 কি. গ্রাম ; 1 মণি=0.37 কুইন্টাল,

1 কুইন্টাল=2.68 মণি ; 1 ছটাক=58 গ্রাম (প্রায়) ।

ফ্রান্সের মুজাবিষয়ক এককাবস্থী

10 সেন্টাইম (Centime)=1 ডেসাইম (Decime)

10 ডেসাইম=1 ফ্রাঙ্ক (Franc)= $\frac{1}{5}$ শিলিং (প্রায়)

20 ফ্রাঙ্ক=1 নেপোলিয়ান (Napoleon).

এই প্রণালীৰ লঘূকৰণাদি তোমৰা পূৰ্বে শিখিয়াছ । এখন এই প্রণালীৰ
বিবিধ সমাধান আলোচনা কৰা হইতেছে ।

মেট্রিক প্রণালীৰ বিবিধ সমাধান

উদাহৰণ 1. 25.6 মিটাৰ দৈৰ্ঘ ও 4.5 মিটাৰ প্রশস্ত মাঠেৰ ক্ষেত্ৰফল
কত আৱ হইবে ?

নিৰ্ণয় ক্ষেত্ৰফল=25.6 মি. \times 4.5 মি.=115.2 বৰ্গ মি.

=1.152 বৰ্গ ডেকা মিটাৰ=1.152 আৱ ।

উদাহৰণ 2. কোন বৰ্গীকাৰ প্রাঙ্গণেৰ ক্ষেত্ৰফল 12 বৰ্গ মিটাৰ 25 বৰ্গ
ডেসি মিটাৰ হইলে উহাৰ দৈৰ্ঘ্য কত ?

1 বৰ্গ মিটাৰ=100 বৰ্গ ডেসি মিটাৰ

∴ বৰ্গীকাৰ প্রাঙ্গণটিৰ ক্ষেত্ৰফল=1225 বৰ্গ ডেসি মিটাৰ

∴ উহাৰ দৈৰ্ঘ্য= $\sqrt{1225}$ ডেসি মি.=35 ডেসি মি.

=3 মিটাৰ 5 ডেসি মিটাৰ ।

উদাহৰণ 3. একটি উষ্ণানেৰ দৈৰ্ঘ্য 80 মিটাৰ ও প্ৰহ 60 মিটাৰ ।
উহাৰ ভিতৰে চাৰিখানে 8 ডেসি মিটাৰ প্ৰশস্ত একটি পথ আছে । পথটিৰ
ক্ষেত্ৰফল কত ?

$$\begin{aligned}
 & \text{পথ সমেত উচ্চানের ক্ষেত্রফল} = 80 \text{ মি.} \times 60 \text{ মি.} = 4800 \text{ বর্গ মিটার}, \\
 & \text{পথ বাদে ভিতরের অংশের দৈর্ঘ্য} = 80 \text{ মি.} - 8 \times 2 \text{ ডেসি মি.} = 784 \text{ ডেসি মি.} \\
 & \quad " \quad " \quad " \quad \text{প্রস্থ} = 60 \text{ মি.} - 8 \times 2 \text{ ডেসি মি.} = 584 \text{ ডেসি মি.} \\
 & \therefore \text{পথ বাদে ভিতরের অংশের ক্ষেত্রফল} = 784 \times 584 \text{ বর্গ ডেসি মি.} \\
 & \quad \quad \quad = 457856 \text{ বর্গ ডেসি মি.} = 4578.56 \text{ বর্গ মিটার} \\
 & \therefore \text{পথের ক্ষেত্রফল} = (4800 - 4578.56) \text{ বর্গ মি.} = 221.44 \text{ বর্গ মি.} \\
 & \quad \quad \quad = 221 \text{ বর্গ মি. } 44 \text{ বর্গ ডেসি মিটার।}
 \end{aligned}$$

উদ্ধা. 4. পৃথিবীর পরিধির এক-চতুর্থাংশের কোটি ভাগের এক ভাগকে মিটার বলে এবং ইহা দৈর্ঘ্যে 39.37079 ইঞ্চির সমান। পৃথিবীর পরিধি কত আইল ?

[C U. '10 ; D B. '37]

$$\begin{aligned}
 & \because 1 \text{ মিটার} = \frac{\text{পৃথিবীর পরিধি}}{40000000}, \\
 & \therefore \text{নির্ণয় পরিধি} = 40000000 \text{ মিটার} = 40000000 \times 39.37079 \text{ ইঞ্চি} \\
 & \quad \quad \quad = 400 \times 3937079 \text{ ই.} = \frac{400 \times 3937079}{12 \times 3 \times 1760} \text{ মাইল.} \\
 & \quad \quad \quad = 24855.2 \dots \text{মাইল} = 24855 \text{ মাইল (আসন্ন)}।
 \end{aligned}$$

উদ্ধা. 5. আলোকের গতি প্রতি সেকেণ্ডে 3×10^8 মিটার এবং শৰ্দ হইতে পৃথিবীতে আলোক পৌছিতে 8 মিনিট সময় লাগে। পৃথিবী হইতে শৰ্দের দূরত্ব কত মাইল ? (1 মি. = 39.37 ই.) [C. U. '43 ; D. B. '34]

$$\begin{aligned}
 & \because 1 \text{ সেকেণ্ডে আলোক যায়} 3 \times 10^8 \text{ মিটার,} \\
 & \therefore 8 \text{ মিনিটে} \quad " \quad " \quad 3 \times 10^8 \times 60 \times 8 \text{ মিটার} \\
 & \quad \quad \quad = 3 \times 10^8 \times 60 \times 8 \times 39.37 \text{ ইঞ্চি} \\
 & \therefore \text{নির্ণয় দূরত্ব} = \frac{3 \times 10^8 \times 60 \times 8 \times 3937}{12 \times 3 \times 1760} \text{ মাইল} \\
 & \quad \quad \quad = 89477272.72 \text{ মাইল} \\
 & \quad \quad \quad = 89477272.72 \text{ মাইল।}
 \end{aligned}$$

উদ্ধা. 6. 2.5 একর আয়তনের একটি বর্গক্ষেত্রকে বেড়া দিয়া ধিরিতে প্রতি কিলো মিটারে 39 টাকা 37 পঞ্চাশ হিসাবে কত ব্যয় হইবে ? (1 মি. = 39.37 ই.)

বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = $2 \cdot 5$ একর = $2 \cdot 5 \times 4840$ বর্গ গজ

$$= 25 \times 484 \text{ বর্গ গজ},$$

∴ উহার একটি বাহু = $\sqrt{25 \times 484}$ গজ = 5×22 গ. = 110 গজ,

∴ উহার পরিসীমা = $110 \text{ গ.} \times 4 = 110 \times 3 \times 12 \times 4$ ইঞ্চি

$$= \frac{110 \times 3 \times 12 \times 4}{39 \cdot 37} \text{ মি.} = \frac{110 \times 3 \times 12 \times 4}{39 \cdot 37 \times 1000} \text{ কি. মিটার}$$

∴ নির্ণয় খৰচ = 39 টা. 37 প. $\times \frac{110 \times 3 \times 12 \times 4}{39370}$

$$= 44 \times 36 \text{ পয়সা} = 15 \text{ টাকা } 84 \text{ পয়সা}.$$

প্রশ্নালী 1

- একটি মাঠের দৈর্ঘ্য 6 মিটার 4 ডেসিমিটার এবং প্রস্থ 4 মি. 5 ডেসি. মিটার ; উহার ক্ষেত্রফল কত ?
- 45 মিটার দীর্ঘ ও 31 মিটার বিস্তৃত একটি ক্ষেত্রকে তাবের বেড়া দিয়া দিবিতে হইবে। অতি ডেসি মিটার তাবের মূল্য 1 ফ্লাঙ 4 ডেসাইম হইলে মোট কত ব্যয় হইবে ?
- একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 17 বর্গ মিটার 64 বর্গ ডেসি মিটার। উহার দৈর্ঘ্য কত ?
- একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং ক্ষেত্রফল 1109400 বর্গ মিটার। অতি মিটারে 1 ডলার 25 সেন্ট হাবে উহাকে বেড়া দিয়া দিবিতে কত ব্যয় হইবে ?
- একটি ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 64 মিটার এবং প্রস্থ 40 মিটার। উহার বাহিরের চারিধারে 15 ডেসি মিটার পরিসরের পথ আছে। ঐ পথের কালি কত ?
- 2 বর্গ মিটার আয়তনের কোন বর্গক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য কত ?

7. দুইটি স্তরের উচ্চতা যথাক্রমে 8 মি. 2 ডেসি মি. ও 5 মি. 5 ডেসি মিটার। অন্ত একটি স্তরের উচ্চতা কত হইলে তিনটি স্তরের উচ্চতার গড় 6 মি. 5 ডেসি মিটার হইবে ?
8. দুই স্থানের দূরত্ব 18 কিলোমিটার, উহাকে মাইল, গজে প্রকাশ কর।
(1 মিটার = 39.37 ইঞ্চি) [C. U. '33]
9. এক মিটার = 39.37 ইঞ্চি হইলে 10 ফুটে কত সেক্টিমিটার হয় ?
[C. U. '48]
10. যদি এক মিটার $3\frac{2}{5}$ ফুটের সমান হয় এবং উভয়মের হইতে বিষুবরেখা পর্যন্ত রেখার দৈর্ঘ্য 10000000 মিটার হয়, তবে পৃথিবীর পরিধি কত আসন্ন মাইল হইবে ? [C. U. '12]
11. পৃথিবীর পরিধি 40000 কিলোমিটার, উহাকে মাইলে প্রকাশ কর।
(1 মিটার = 39.3709 ইঞ্চি) [C. U. '38]
12. এক মিটার = 39.37 ইঞ্চি ধরিয়া 1 কিলোমিটারকে এক মাইলের দশমিকে প্রকাশ কর।
13. যে আয়তক্ষেত্রের বাহ যথাক্রমে 2.56 সে. মি. ও 4.73 সে. মি., তাহার কর্ণের দৈর্ঘ্য কত ?
14. মিটার প্রতি বেড়া দিবার খরচ 2.5 ঝাল হইলে, যে বর্গক্ষেত্রের আয়তন 40804 বর্গ কিলোমিটার তাহাকে বেড়া দিয়া ঘিরিতে কত ব্যয় হইবে ? [G. U. '49]
15. এক মিটার = 39.3701 ইঞ্চি হইলে, দেখাও যে 981 সে. মিটার = 32 ফুট (আসন্ন) ।
16. একটি জলাধারের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও গভীরতা যথাক্রমে 20.5 মি., 10.2 মি. ও 5 মিটার ; উহাতে কত লিটার জল ধরে ?
17. $7.5 \text{ m.} \times 3.2 \text{ des. m.} \times 10 \text{ c.m.}$ আয়তনের জলাধারে যে জল ধরে তাহার ওজন কত গ্রাম ?
18. ষষ্ঠি কাচ অলের 2.5 গুণ ভারী হয়, তবে এক ষন মিটার কাচের ওজন কত কিলোগ্রাম হইবে ? [C. U. '34]

H 19. একটি আয়তাকার মাঠের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত $5 : 3$ এবং
ক্ষেত্রফল $6\cdot534$ হেক্টার। উহার দৈর্ঘ্য কত মিটার?

20. বর্গাকার তলাবিশিষ্ট একটি খোলা জলাধারে 28900 লিটার জল ধরে
এবং উহার উচ্চতা $2\cdot5$ মিটার। প্রতি বর্গমিটার 5 টাকা হিসাবে উহার
ভিতরের দিকে সীসা লাগাইতে কত ব্যয় হইবে? [D. B. '24]

21. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের অনুপাত $3 : 2$ এবং উহার
ক্ষেত্রফল 1109400 বর্গমিটার। প্রতি মিটারে $2\cdot5$ ফ্রাঙ হারে উহাকে বেড়া
দিতে কত ব্যয় হইবে? [C. U. '41]

H 22. একটি আয়তাকার চৌরাঢ়ার দৈর্ঘ্য প্রস্থের 3 গুণ এবং উচ্চতা
 3 মিটার। উহার আয়তন 81000 লিটার হইলে উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?
উহার ভিতরের দেওয়াল চারিটি বং করিতে প্রতি আরে (are) 200 টাকা
হিসাবে কত ব্যয় হইবে? [G. U. '54]

গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. সমস্কীয় বিবিধ সমাধান।

[সমাধানে গ. সা. গু. বা ল. সা. গু. কৃষ্ণা দেখাইবে।]

উদাহরণ 1. কোন বৃহত্তম সংখ্যা ধারা $82, 104, 148$ -কে ভাগ
করিলে প্রত্যেকবার একই ভাগশেষ ধাকে?

$82 =$ নির্ণয় সংখ্যাটির কোন গুণিতক + ঐ ভাগশেষ,

$104 =$ " " অপর কোন গুণিতক + ঐ ভাগশেষ,

এবং $148 =$ " " অন্য কোন গুণিতক + ঐ ভাগশেষ,

অতএব, দেখা যাইতেছে যে $82, 104$ ও 148 -এর যে কোন দুইটির
অন্তর ঐ নির্ণয় সংখ্যাটির কোন গুণিতক, স্বতরাং উহার ধারা সম্পূর্ণ বিভাজ্য।

$$104 - 82 = 22, 148 - 104 = 44, 148 - 82 = 66;$$

এই $22, 44$ ও 66 নির্ণয় সংখ্যাটির ধারা বিভাজ্য।

∴ নির্ণয় বৃহত্তম সংখ্যা $= 22, 44$ ও 66 -এর গ. সা. গু. $= 22$.

উদাহরণ 2. কোন স্বত্ত্বম সংখ্যাকে $24, 30$ ও 36 ধারা ভাগ করিলে
যথাক্রমে $21, 27$ ও 33 ভাগশেষ ধাকে?

$24 - 21 = 3$, $30 - 27 = 3$, $36 - 33 = 3$; এখানে দেখা যাইতেছে যে, প্রত্যেক ভাগশেষ ভাজক অপেক্ষা 3 কম। অতএব বুরা যাইতেছে যে, নির্ণেয় সংখ্যাটি 24, 30 ও 36 দ্বারা বিভাজ্য ক্ষত্রত্ব সংখ্যা অপেক্ষা 3 কম।

24, 30 ও 36 দ্বারা বিভাজ্য ক্ষত্রত্ব সংখ্যা= $24, 30$ ও 36 -এর
ল. স. গ. = 360 [এখানে ল. স. গ. করিয়া দেখাইবে।]

$$\therefore \text{নির্ণেয় সংখ্যা} = 360 - 3 = 357.$$

উদাহরণ 3. 252টি লেবু ও 360টি লিচু কতকগুলি বালককে সমান ভাগ
করিয়া দেওয়া হইল। বালক-সংখ্যা কত? যতগুলি সন্তুর দাঁও।

যখন 252টি লেবু ও 360টি লিচু সমান সমান পরিমাণে ভাগ করিয়া দেওয়া
যায়, তখন বালকদিগের সংখ্যার দ্বারা উভয় সংখ্যাই বিভাজ্য হওয়া চাই।

অতএব, 252 ও 360-এর সাধারণ গুণনীয়কগুলি উভয় হইবে।

2	36	252 ও 360-এর গ.স.গ. = 36.
2	18	\therefore নির্ণেয় বালক-সংখ্যা = 36 এবং 36-এর ষে
3	9	কোন উৎপাদক = 2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 36.

উদাহরণ 4. 500 ও 1000-এর মধ্যবর্তী কোন কোন সংখ্যাগুচ্ছের
গ. সা. গ. 163 হইতে পারে?

$$163 \left| \begin{array}{r} 500 \\ 489 \end{array} \right(3 \quad \begin{array}{l} \text{এখানে বুরা যাইতেছে যে, } 500 \text{ ও} \\ 1000\text{-এর মধ্যবর্তী } 163\text{-র গুণিতকগুলি} \\ \text{প্রথমে নির্ণয় করিতে হইবে। } 163\text{-র} \end{array} \right.$$

3 গুণ 500 অপেক্ষা কম। অতএব, $163 \times 4 = 652$, $163 \times 5 = 815$,
 $163 \times 6 = 978$, এই সংখ্যাগুলির সাধারণ গুণনীয়ক 163 ; $163 \times 7, 1000$
অপেক্ষা বড় বলিয়া উহা ধরিতে হইবে না। এখন $652, 815$ ও 978 এই
সংখ্যা তিনটির কোন কোন গুণিতক গ. সা. গ. 163 তাহা স্থির করিতে
হইবে। এই সংখ্যা তিনটির মধ্যে 652 ও 815 , 815 ও 978 , অথবা 652 ,
 815 ও 978 এই তিন দলের গ. সা. গ. 163 হইতে পারে। এখানে 652 ও
 978 এই দলটি ধরা হইল না কেন? কারণ, এই সংখ্যা দুইটির 163 ব্যতীত

২ আর একটি সাধাৰণ শুণনীয়ক আছে বলিয়া উহাদেৱ গ. সা. গু. হইবে 163×2 অৰ্থাৎ 326.

উদাহৰণ 5. দুইটি সংখ্যাৰ গ. সা. গু. 17 এবং উহাদেৱ ঘোগফল 136 হইলে, সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পাৰে ?

সংখ্যা দুইটিৰ গ. সা. গু. 17 বলিয়া উহাবা 17 দ্বাৰা বিভাজ্য ; স্বতৰাং উহাদেৱ ঘোগফলও 17 দ্বাৰা বিভাজ্য ; $136 \div 17 = 8$. অতএব, বুকিতে হইবে যে, সংখ্যা দুইটিকে পৃথক্তাৰে 17 দ্বাৰা ভাগ কৰিলে যে দুইটি ভাগফল হয় তাহাদেৱ সমষ্টি 8. এখন দেখ, কোন্ কোন্ দুইটি সংখ্যাৰ ঘোগফল 8.

$$8=1+7$$

$$8=2+6$$

$$8=3+5$$

$$8=4+4$$

এই জোড়াগুলিৰ মধ্যে যে জোড়াগুলিৰ সংখ্যাদ্বয় পৰম্পৰ মৌলিক, কেবল সেইগুলিই হইতে হইবে। ইহাদেৱ মধ্যে 1 ও 7 এবং 3 ও 5 পৰম্পৰ মৌলিক। স্বতৰাং দুই জোড়া সংখ্যা হইবে।

$$\therefore \text{এক জোড়া সংখ্যা} = 17 \times 1 + 17 \times 7 = 17 + 119;$$

$$\text{আৰ এক জোড়া সংখ্যা} = 17 \times 3 + 17 \times 5 = 51 + 85. \quad \} \text{ উত্তৰ}$$

উদাহৰণ 6. দুইটি সংখ্যাৰ গ. সা. গু. 18 এবং ল. সা. গু. 108 হইলে, সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পাৰে ?

এখানে গ. সা. গু. যথন 18 তখন সংখ্যা দুইটিকে 18 দিয়া ভাগ কৰিলে যে দুইটি ভাগফল পাওয়া যাইবে তাহাবা অবশ্য পৰম্পৰ মৌলিক হইবে, নতুৰা গ. সা. গু. 18 না হইয়া অভি হইত। আৰ আমৰা জানি যে, গ. সা. গু.-কে ঠি ভাগফল দুইটি দিয়া ক্রমিক গুণ কৰিলে ল. সা. গু. পাওয়া যায়।

এখানে $108 \div 18 = 6$. এখন এই 6-কে পৰম্পৰ মৌলিক উৎপাদকে বিভক্ত কৰিতে হইবে। $6 = 1 \times 6$, $6 = 2 \times 3$; 1 ও 6 এবং 2 ও 3 পৰম্পৰ মৌলিক, স্বতৰাং নিৰ্ণয় সংখ্যা দুই জোড়া হইবে।

$$\therefore \text{এক জোড়া সংখ্যা} = 18 \times 1 + 18 \times 6 = 18 + 108;$$

$$\text{আৰ এক জোড়া সংখ্যা} = 18 \times 2 + 18 \times 3 = 36 + 54. \quad \} \text{ উত্তৰ}$$

উদাহরণ 7. দুইটি সংখ্যার গুণফল 12960 এবং উভাদের গ. সা. গু. 36. এইকপ করে জোড়া সংখ্যা হইতে পারে? সংখ্যাগুলি নির্ণয় কর।

[ক. অ. 1946]

ঃ দুইটি সংখ্যার গ. সা. গু. \times ল. সা. গু. = সংখ্যা দুইটির গুণফল,

$\therefore 36 \times$ ল. সা. গু. = 12960, \therefore ল. সা. গু. = $12960 \div 36 = 360$.

[এখন উদা. 6-এর সমাধানের মত কর]

$360 \div 36 = 10$, $10 = 1 \times 10$, $10 = 2 \times 5$; 1 ও 10 এবং 2 ও 5 পৰম্পৰ মৌলিক; সূতরাং দুই জোড়া সংখ্যা হইতে পারে।

\therefore এক জোড়া সংখ্যা = 36×1 ও $36 \times 10 = 36$ ও 360;

অন্য জোড়া সংখ্যা = 36×2 ও $36 \times 5 = 72$ ও 180. }

উদাহরণ 8. কোনু ক্ষত্রিয় সংখ্যাকে 6, 8 ও 10 দিয়া ভাগ করিলে 1 ভাগশেষ থাকে, কিন্তু 13 দিয়া ভাগ করিলে কোন ভাগশেষ থাকে না?

এখানে 6, 8 ও 10-এর ল. সা. গু. = 120 [ল. সা. গু. করিয়া দেখাইবে]।

সূতরাং 120 ও তাহার যে-কোন গুণিতক 6, 8, 10 দ্বারা বিভাজ্য। অতএব বুলা যাইতেছে যে, নির্ণয় সংখ্যাটি 120-র কোন গুণিতক অপেক্ষা 1 বেশী। এখন 120-র কত গুণের সহিত 1 যোগ করিলে যোগফলটি 13 দ্বারা বিভাজ্য

13) $\frac{120}{117}$ (9 হয়, তাহা নির্ণয় করিতে হইবে। ইহার জন্য 120কে 3

13 দিয়া ভাগ করিলে কত ভাগশেষ হয় দেখ। ভাগশেষ হইয়াছে 3.

এইবার দেখ 3-এর কত গুণের সহিত 1 যোগ করিলে 13 দ্বারা বিভাজ্য হয়। দেখা যাইতেছে যে, $3 \times 4 + 1 = 13$, ইহা 13 দ্বারা বিভাজ্য। \therefore নির্ণয় সংখ্যা = $120 \times 4 + 1 = 481$.

উদাহরণ 9. পাঁচ অঙ্কের কোনু বৃহত্তম সংখ্যা 8509-এর সহিত যোগ করিলে যোগফলটি 20, 27, 32 ও 36 দ্বারা বিভাজ্য হইবে?

[চ. বো. 1935]

পাঁচ অক্ষের বৃহত্তম সংখ্যা = 99999.

20, 27, 32 ও 36-এর ল.সা.গু. দ্বারা যে সংখ্যা বিভাজ্য তাহা এই
সংখ্যাগুলির দ্বারা বিভাজ্য।

2	20, 27, 32, 36
2	10, 27, 16, 18
3	5, 27, 8, 9
3	5, 9, 8, 3
	5, 3, 8, 1

$$\begin{aligned} & \quad 20, 27, 32 \text{ ও } 36\text{-এর ল.সা.গু.} \\ & = 2 \times 2 \times 3 \times 3 \times 5 \times 3 \times 8 = 4320. \end{aligned}$$

$$\begin{array}{r} 99999 \\ +8509 \\ \hline 108508 \\ -8640 \\ \hline 22108 \\ -21600 \\ \hline 508 \end{array} \quad (25)$$

$$\therefore \text{নির্ণয় সংখ্যা} = 99999 - 508 \\ = 99491.$$

[জষ্ঠব্য]: এখানে 8509-এর সহিত 5 অক্ষের বৃহত্তম সংখ্যা 99999 যোগ করিয়া দেখা গেল যে, যোগফলটি 4320 দ্বারা বিভাজ্য হয় নাই। 508 অতিরিক্ত হইয়াছে, সুতরাং 508 কম যোগ করিতে হইবে।

$$\therefore 99999 - 508 = 99491 \text{ নির্ণয় সংখ্যা হইল!]}$$

উদাহরণ 10. 30516কে কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিয়া 17, 27 ও 36 অথাক্রমে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় বা শেষ ভাগশেষ পাওয়া গেল। ভাজকটি কত?

এখানে 3 বার ভাগশেষ থাকায় বুঝা যাইতেছে যে ভাগফলে 3টি অক্ষ আছে। অতএব, ভাজ্যের 305 লইয়া প্রথম ভাগ-কার্য আবশ্য হইয়াছে এবং 17 ভাগশেষ আছে, সুতরাং $(305 - 17)$ বা 288 নির্ণয় ভাজকটির গুণিতক অর্থাৎ ভাজকটি দ্বারা অবশ্যই বিভাজ্য। এইবার ভাগশেষ 17-এর গায়ে ভাজ্যের 1 নামাইয়া হইল 171 এবং তখন ভাগশেষ 27 থাকায় $(171 - 27)$ বা 144 ভাজকটি দ্বারা বিভাজ্য। অহংকরণে $(276 - 36)$ বা 240 এই ভাজক দ্বারা বিভাজ্য।

একশে, 288, 144 ও 240-এর প্রত্যেকটি নির্ণয় ভাজক দ্বারা বিভাজ্য,
স্বতরাং উহাদের গ.সা.গু. কিংবা তাহার কোন গুণনীয়ক নির্ণয় ভাজক হইবে।

$$144) 288 \quad (2$$

এখানে গ. সা. গু. = 48

∴ নির্ণয় ভাজক = 48.

$$\begin{array}{r} 144 \ 240 \ 1 \\ | \quad 96 \ 144 \\ \hline 48 \quad 96 \ 2 \\ | \quad 96 \end{array}$$

[জষ্ঠৰ্য : 48-এর যে কোন উৎপাদকের দ্বারা ও 288, 144 ও 240-
বিভাজ্য, স্বতরাং 48 এবং উহার যে কোন উৎপাদক ভাজক হইতে পারিত ;
কিন্তু এই উৎপাদক প্রদত্ত ভাগশেষগুলির প্রত্যেকটি অপেক্ষা বৃহত্তর হওয়া
আবশ্যক ; অতএব, এক্ষেত্রে 48 একমাত্র নির্ণয় ভাজক।]

উদাহরণ 11. দ্রষ্টি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিয়া 21 শেষ ভাজক
এবং 1, 2 ও 3 পর 3টি ভাগফল পাওয়া গেল। সংখ্যা দ্রষ্টি নির্ণয় কর।

[এই প্রকারের অক্ষ শেষের দিক হইতে করিতে হয়।]

শেষ ভাজকটি হইল গ. সা. গু.

এখানে শেষ ভাজক 21 এবং শেষ ভাগফল 3 হওয়ায়, শেষ ভাজ্যটি (C)
হইল (21×3) বা 63 ; স্বতরাং এই 63 হইবে দ্বিতীয় (অর্থাৎ শেষ ভাজকের
পূর্ববর্তী) ভাজক এবং তখন ভাগফল হইয়াছে 2 এবং A) B (1
ভাগশেষ আছে 21. অতএব, দ্বিতীয় ভাজ্য (A) হইল
 $(63 \times 2 + 21)$ বা 147. এই 147 হইবে প্রথম ভাজক
(অর্থাৎ একটি নির্ণয় সংখ্যা) এবং তখন ভাগফল 1 ও
ভাগশেষ এই 63 (যাহা দ্বিতীয় ভাজক)। স্বতরাং প্রথম
ভাজ্য (B) ছিল $(147 \times 1 + 63)$ বা 210, ইহাই অপর নির্ণয় সংখ্যা।

$$\begin{array}{r} 1 \\ \hline C) A (2 \\ \hline 21) C (3 \\ \hline \end{array}$$

∴ নির্ণয় সংখ্যাদ্঵য় = 147 ও 210.

উদাহরণ 12. তিনি অক-বিশিষ্ট কোন সংখ্যা দ্বারা 7326 ও 9145কে
ভাগ করিলে প্রত্যেক স্থলে একই ভাগশেষ ধাকিবে ?

উভয়স্থলে যখন একই ভাগশেষ ধাকে, তখন উহাদের বিরোগফল অর্থাৎ
9145 - 7326 বা 1819 নির্ণয় সংখ্যা দ্বারা অবশ্য বিভাজ্য।

এখন $1819 = 17 \times 107$; 1819-এর দুইটি উৎপাদক এবং কেবল ঐ উৎপাদক দুইটি দ্বারা 1819 বিভাজ্য। ঐ উৎপাদক দুইটিয়ে মধ্যে কেবল 107টি তিন অক-বিশিষ্ট। ∴ নির্ণয় সংখ্যা=107.

উদাহরণ 13. চারি অঙ্কের কোন্ বৃহস্পতি সংখ্যাকে 12, 15 ও 18 দ্বারা ভাগ করিলে যথাক্রমে 9, 12 ও 15 ভাগশেষের ধাকে ?

$12 - 9 = 3$, $15 - 12 = 3$, $18 - 15 = 3$. ভাগশেষগুলি ভাজকগুলি অপেক্ষা প্রতি ক্ষেত্রে 3 কম; সুতরাং নির্ণয় সংখ্যাটি 12, 15 ও 18 দ্বারা বিভাজ্য 4 অঙ্কের বৃহস্পতি সংখ্যা অপেক্ষা 3 কম হইবে।

$$\begin{array}{r} 2 | 12, 15, 18 \\ 3 | 6, 15, 9 \\ \hline 2, 5, 3 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 12, 15 \text{ ও } 18-\text{এর } l. \text{ s. } g. = 180 \\ 180) 9999 (55 \\ \hline 900 \\ \hline 999 \\ \hline 900 \\ \hline 99 \end{array}$$

$9999 - 99 = 9900$, ইহা বিভাজ্য সংখ্যা,
 \therefore নির্ণয় সংখ্যা= $9900 - 3 = 9897$.

উদাহরণ 14. এক বাক্তি 8 টাকা 16 পয়সা দিয়া কতকগুলি আম কিনিয়া তাহা হইতে 6 টাকা 42 পয়সা মূল্যে কতকগুলি আম বিক্রয় করিল। ইহাতে যদি তাহার লাভ বা ক্ষতি না হইয়া থাকে, তাহা হইলে ন্যানপক্ষে এখনও তাহার কাছে কয়টি আম আছে ?

এখানে দেখা যাইতেছে যে 8টা. 16 প. কতকগুলি পূর্ণসংখ্যক আমের ক্রমমূল্য এবং 6টা. 42 পয়সাও কতকগুলি পূর্ণসংখ্যক আমের ক্রমমূল্য। অতএব, এক একটি আমের মূল্য দ্বারা উভয় রাশিই বিভাজ্য।

\therefore 8 টাকা 16 পয়সা ও 6 টাকা 42 পয়সার গ. সা. গ. একটি আমের উভ্যর্তম মূল্য হইতে পারে এবং এই মূল্য হিসাবে যতগুলি আম অবশিষ্ট থাকিতে পারে, তাহাই ন্যানপক্ষে অবশিষ্ট আমের সংখ্যা হইবে।

৮ টাকা 16 পয়সা = 816 প. ; 6 টাকা 42 প. = 642 পয়সা। 816 পয়সা
ও 642 পয়সার গ. সা. গু. = 6 পয়সা, ইহাই প্রত্যেক আমের উর্ধ্বতম মূল্য।

লোকটির কাছে এখনও (816 প. — 642 প.) বা 174 পয়সা মূল্যের
আম আছে।

∴ তাহার কাছে ন্যূনপক্ষে এখনও ($174 \div 6$) বা 29টি আম আছে।

উদাহরণ 15. এক ব্যক্তি দৈনিক মজুরীতে মোট 29 টাকা 25 পয়সার
চাহিতে কিছুদিনের জন্য নিযুক্ত হইল, কিন্তু কয়েকদিন অহপস্থিত থাকার সে
মোট 22 টাকা 50 পয়সা পাইল। প্রমাণ কর যে, তাহার দৈনিক মজুরী
2 টাকা 25 পয়সার অধিক হইতে পারে না।

22 টা. 50 প. ও 29 টা. 25 প. লোকটির কতকগুলি পূর্ণসংখ্যক দিনের
মজুরী বলিয়া একদিনের মজুরী থারা উভয় বাণিজ হইবে।

∴ 22 টা. 50 প. ও 29 টা. 25 পয়সার গ. সা. গু. তাহার উর্ধ্বতম
দৈনিক মজুরী হইবে। 22 টা. 50 প. = 2250 প., 29 টা. 25 প.
= 2925 পয়সা। 2250 পয়সা ও 2925 পয়সার গ. সা. গু. = 225 প.।
অতএব, লোকটির দৈনিক মজুরী 225 পয়সা বা 2 টাকা 25 পয়সার অধিক
হইতে পারে না।

49. ঞাকিক নিয়ম।

পূর্ব শ্রেণীতে এই সমস্কে যাহা শিখিয়াছ তাহা স্মরণ রাখিবে।

(1) কোন কাজ যে কয়ঘন লোকে করে তাহার বেশী লোক লাগিলে
সেই কাজ কম দিনে এবং তাহার অপেক্ষা কম লোক লাগিলে ঐ কাজ বেশী
দিনে শেষ হইবে।

(2) গমের মূল্য বাড়িলে নির্দিষ্ট মূল্যের কঠিন উজ্জন কম হইবে এবং গমের
মূল্য কমিলে ঐ কঠিন উজ্জন বেশী হইবে।

(3) কোন থান্তে কতকগুলি লোকের যতদিন চলে, তাহার বেশী লোক
থাকিলে কম দিন এবং কম লোক থাকিলে বেশী দিন চলিবে।

(4) ৫ মিনিট অন্তর গোলা ছুঁড়িলে কোন সময়ে যত লোক থারা যাব,
ইহার কম সময় অন্তর গোলা ছুঁড়িলে ঐ সময়ে বেশী লোক নিহত হইবে।

উদাহরণ 1. 12 দিনে একটি কার্য 15 জনে সম্পন্ন করে, 18 জন সোকে
উহার দিষ্টুণ কার্য কত দিনে করিবে ?

15 जने एकठि काज कर्बे 12 दिने

∴ 1 „ এ কাজটি „ 12×15 দিন

∴ 18 " " " " $\frac{12 \times 15}{18}$ दिन

∴ 18 अने उहाव 2 शुभ काज करें $\frac{12 \times 15 \times 2}{1}$ दिने वा 20 दिने।

উদাহরণ 2. প্রতিটি 8 ঘণ্টা কাজ করিয়া 21 জনে যে কার্য 12 দিন

କରେ, ଅତିଥି 6 ସନ୍ଟୋ ଥାଟିଯା 24 ଜନେ କତ ଦିନେ ଭାଶା କହିବେ ?

12 दिने मोट 12×8 घट्टार वा 96 घट्टाय काज्ञि कर्बा याय।

21 ज्ञे 96 घटोय काज्टि कवे

∴ 1 अने 96×21 घटोम्बु काजूटि करू.

∴ 24 ज्ञे $\frac{96 \times 21}{24}$ षटोय वा 84 षटोय कांडि करै।

এখন, অত্যহ 6 ঘণ্টা কাজ করিলে 84 ঘণ্টা কাজ হয় ($84 \div 6$) বা 14 দিনে। ∴ নির্ণয় সময় = 14 দিন।

উদাহরণ ৩. 6 জন পুরুষ বা 8 জন স্ত্রীলোক যে কার্য 25 দিনে করে,
8 জন পুরুষ ও 6 জন স্ত্রীলোক একত্রে তাহা কত দিনে করিবে ?

এখনে ৬ জন পুরুষ = ৮ জন স্ত্রীলোক [অর্থাৎ ৬ জন পুরুষের কাজ = ৮ জন
স্ত্রীলোকের কাজ]

∴ 1 अन पुक्ष = $\frac{1}{3}$ वा $\frac{1}{3}$ अन श्रौलोक

অতএব, 8 জন পুরুষ + 6 জন মহিলা = $(\frac{8}{2}+6)$ বা 10 জন মহিলা।

এক্ষণে, ৮ জন স্বীলোক কাজটি করে 25 দিন

∴ 1 , 2 , 3 , 4 , 5 , 6 , 7 , 8 , 9 , 10 , 11 , 12 , 13 , 14 , 15 , 16 , 17 , 18 , 19 , 20 , 21 , 22 , 23 , 24 , 25 x 8 मिनी

$$\therefore \frac{50}{3} " " " \frac{25 \times 8 \times 3}{50} \text{ वा } 12 \text{ मिन।}$$

∴ निर्णेय समय = 12 दिन।

~~X~~ উদাহরণ 4. একটি কাজ 60 দিনে করিবার জন্য 35 জন লোক নিযুক্ত করা হইল ; 32 দিন পরে দেখা গেল কাজটির $\frac{2}{3}$ অংশ হইয়াছে। তখন অতিরিক্ত কত জন লোক নিযুক্ত করিলে কাজটি সম্পন্ন হইবে ?

$$60 \text{ দিন} - 32 \text{ দিন} = 28 \text{ দিন অবশিষ্ট আছে।}$$

$$1 - \frac{2}{3} = \frac{1}{3} \text{ অংশ কাজ অবশিষ্ট আছে।}$$

$$32 \text{ দিনে } \frac{2}{3} \text{ অংশ কাজ করে } 35 \text{ জনে}$$

$$\therefore " " \text{ সমস্ত কাজটি } " \text{ } \frac{35 \times 5}{2} \text{ জনে}$$

$$\therefore 1 " " " " \frac{35 \times 5 \times 32}{2} \text{ জনে}$$

$$\therefore 28 " " " " \frac{35 \times 5 \times 32}{2 \times 28} \text{ জনে}$$

$$\therefore " " \frac{5}{6} \text{ অংশ কাজ করে } \frac{35 \times 5 \times 32 \times 3}{2 \times 28 \times 5} \text{ জনে বা } 60 \text{ জনে।}$$

$$\therefore (60 - 35) \text{ বা } 25 \text{ জন অতিরিক্ত লোক লাগিবে।}$$

41. সময় ও কার্য

উদাহরণ 1. ক ও খ যথাক্রমে 18 ও 12 দিনে একটি কাজ করিতে পারে। উভয়ে একত্রে কাজ আরম্ভ করিল এবং কাজ শেষ হইবার 3 দিন পূর্বে খ চলিয়া গেল। কাজটি মোট কত দিনে শেষ হইল ?

কাজটি শেষ হইবার 3 দিন আগে খ চলিয়া যাই, স্বতরাং সেই শেষ 3 দিন ক এক। কাজটি করিয়াছে। ক 1 দিনে করে কাজের $\frac{1}{18}$ অংশ,

$$\therefore \text{ক শেষ } 3 \text{ দিনে কাজের } \frac{1}{18} \times 3 \text{ বা } \frac{1}{6} \text{ অংশ করিয়াছে।}$$

অতএব, উভার পূর্বে উভয়ে একত্রে কাজটির $(1 - \frac{1}{6})$ বা $\frac{5}{6}$ অংশ করিয়াছে। উভয়ে একত্রে 1 দিনে করে $(\frac{1}{18} + \frac{1}{12})$ বা $\frac{5}{36}$ অংশ,

$$\therefore \text{তাহারা } \frac{5}{6} \text{ অংশ করিয়াছে } (\frac{5}{6} \div \frac{5}{36}) \text{ দিনে বা } 6 \text{ দিনে।}$$

$$\therefore \text{সমস্ত কাজটি } (6+3) \text{ বা } 9 \text{ দিনে শেষ হইয়াছে।}$$

উদাহরণ 2. ক একটি কাজ 12 দিনে ও খ 16 দিনে করিতে পারে; গ-এর সাহায্যে তাহারা 5 দিনে কাজটি সম্পন্ন করিল। যদি কাজটির অঙ্গ তাহারা 96 টাকা পাইয়া থাকে, তবে কে কত টাকা পাইবে ?

ক 5 দিনে করে কাজটির $\frac{1}{4} \times 5$ বা $\frac{5}{4}$ অংশ,

\therefore ক পাইবে 96 টাকা $\times \frac{5}{4}$ বা 40 টাকা,

ধ 5 দিনে করে কাজটির $\frac{1}{4} \times 5$ বা $\frac{5}{4}$ অংশ,

\therefore ধ পাইবে 96 টাকা $\times \frac{5}{4}$ বা 30 টাকা।

\therefore গ পাইবে (96 টাকা—40 টাকা—30 টাকা) বা 26 টাকা।

উদাহরণ 3. ক 4 দিনে কোন কাজের $\frac{1}{3}$ অংশ, ধ 3 দিনে অবশিষ্টের $\frac{1}{3}$ অংশ করিল এবং তারপর 6 দিনে গ কাজটি শেষ করিল। তিনি অনে একত্রে কত দিনে কাজটি করিবে?

ক 4 দিনে কাজটির $\frac{1}{3}$ অংশ করে।

\therefore ক 1 দিনে কাজটির $\frac{1}{12}$ বা $\frac{1}{3} \times \frac{1}{4}$ অংশ করে।

অবশিষ্ট কাজ = $1 - \frac{1}{3} = \frac{2}{3}$, স্বতরাং $\frac{2}{3}$ এর $\frac{1}{12} = \frac{1}{18}$.

\therefore ধ 3 দিনে কাজটির $\frac{1}{18} \times 3$ অংশ করে,

\therefore ধ 1 দিনে কাজটির $\frac{1}{18} \times \frac{1}{3}$ বা $\frac{1}{54}$ অংশ করে।

এখন অবশিষ্ট কাজ = $\frac{2}{3} - \frac{1}{54} = \frac{11}{54}$ অংশ,

\therefore গ 6 দিনে $\frac{11}{54}$ অংশ করিল,

\therefore গ 1 দিনে করে কাজটির $\frac{11}{324}$ বা $\frac{1}{3}$ অংশ।

\therefore 1 দিনে তিনজনে একত্রে করে কাজটির $(\frac{1}{12} + \frac{1}{18} + \frac{1}{324})$ বা $\frac{7}{54}$ অংশ।

\therefore তাহারা একত্রে সমস্ত কাজটি করে $(1 \div \frac{7}{54})$ দিনে বা $5\frac{1}{7}$ দিনে।

উদাহরণ 4. একটি লোক ও একটি বালক 24 দিনে একটি কাজ করিতে পারে। লোকটি যদি শেষ 6 দিন এক কাজ করে, তবে 26 দিনে কাজটি দশকাল হয়। বালকটি এক কাজ করে দিনে কাজটি করিবে?

শেষ 6 দিন লোকটি এক কাজ করিলে কাজটি 26 দিনে শেষ হয়, স্বতরাং উভয়ে (26—6) বা 20 দিন একত্রে কাজ করিয়াছে বুঝিতে হইবে।

উভয়ে 1 দিনে করে কাজটির $\frac{1}{20}$ অংশ,

\therefore তাহারা 20 দিনে করিয়াছে $1\frac{1}{2}\frac{1}{2}$ বা $\frac{1}{4}$ অংশ।

\therefore অবশিষ্ট $(1 - \frac{1}{4})$ বা $\frac{3}{4}$ অংশ লোকটি এক দিনে শেষ করিয়াছে,

\therefore লোকটি 1 দিনে করে কাজটির $\frac{1}{12}$ বা $\frac{1}{3}$ অংশ।

\therefore বালকটি 1 দিনে করে কাজটির $(\frac{1}{20} - \frac{1}{12})$ বা $\frac{1}{60}$ অংশ,

\therefore বালকটি এক সমস্ত কাজটি $(1 \div \frac{1}{60})$ বা 60 দিনে করিবে।

উদাহরণ ৫. একটি কাজ ক 40 দিনে, খ 120 দিনে এবং গ 60 দিনে করিতে পারে। প্রত্যেক তৃতীয় দিনে খ ও গ এর সাহায্য জাইয়া ক করিলে কাজটি শেষ করিবে।

প্রথম 2 দিনে ক একা কাজটির $\frac{1}{40} \times 2$ বা $\frac{1}{20}$ অংশ করে।

তৃতীয় দিনে ক, খ ও গ একত্রে কাজটির $(\frac{1}{40} + \frac{1}{120} + \frac{1}{60})$ বা $\frac{1}{10}$ অংশ করে। ∴ প্রতি তিন দিনে কাজটির $(\frac{1}{20} + \frac{1}{10})$ বা $\frac{3}{20}$ অংশ সম্পন্ন হয়।

এক্ষণ্ডে, ∵ $\frac{1}{20}$ অংশ সম্পন্ন হয় 3 দিনে,

∴ সম্পূর্ণ কাজটি সম্পন্ন হইবে $(3 \div \frac{1}{20})$ দিনে বা 30 দিনে।

উদাহরণ ৬. 24 জন পুরুষ ও 20 জন বালক 6 দিনে একটি কাজের $\frac{1}{3}$ অংশ করে এবং 6 জন পুরুষ ও 4 জন বালক ঐ কাজের $\frac{2}{5}$ অংশ 40 দিনে করে। 10 জন বালক কাজটি করিলে কত দিনে করিবে ?

24 জন পুরুষ + 20 জন বালক 1 দিনে করে $(\frac{1}{3} \div 6)$ বা $\frac{1}{18}$ অংশ... (1)

আবার, 6 জন পুরুষ + 4 জন বালক 1 দিনে করে $(\frac{2}{5} \div 40)$ বা $\frac{1}{100}$ অংশ,

∴ (উভার 4 গুণ করিলে পাই) 24 জন পুরুষ + 16 জন বালক 1 দিনে করে $(\frac{1}{18} \times 4)$ বা $\frac{2}{9}$ অংশ... (2)

এক্ষণ্ডে, (1) হইতে (2) বিয়োগ করিয়া পাই,

4 জন বালক 1 দিনে করে কাজটির $(\frac{1}{100} - \frac{1}{18})$ বা $\frac{1}{450}$ অংশ,

∴ 1 „ „ 1 „ „ „ $\frac{1}{450}$ অংশ,

∴ 10 „ „ 1 „ „ „ $\frac{10}{450}$ বা $\frac{1}{45}$ অংশ, "

∴ 10 জন বালক সম্পূর্ণ কাজটি $(1 \div \frac{1}{45})$ বা 45 দিনে করিবে।

উদাহরণ ৭. একটি চৌবাক্কার তিনটি নল আছে। প্রথম দুইটি নল ধারা উভয় যথাক্রমে 3 ও 4 ঘণ্টার অন্তর্পৰ্ণ হয় এবং তৃতীয় নলটি ধারা উভা এক ঘণ্টার ধারা হয়। যদি নল তিনটি যথাক্রমে 1টা, 2টা ও 3টাৰ সময় ধোলা হয়, তবে কখন চৌবাক্কাটি ধারা হইবে ?

প্রথম নলটি 1 ঘণ্টার $\frac{1}{3}$ অংশ এবং তৃতীয় নলটি 1 ঘণ্টার $\frac{1}{4}$ অংশ ভঙ্গি করে। তৃতীয় নলটি 1 ঘণ্টার সম্পূর্ণ চৌবাক্কা ধারা করে।

প্রথম নলটি 1টা হইতে 3টা পর্যন্ত 2 ষষ্ঠীয় $\frac{1}{2} \times 2$ বা $\frac{2}{3}$ অংশ জলপূর্ণ করে এবং দ্বিতীয় নলটি 2টা হইতে 3টা পর্যন্ত 1 ষষ্ঠীয় $\frac{1}{2}$ অংশ ভর্তি করে।

অতএব, 3টাৰ সময় মোট $(\frac{2}{3} + \frac{1}{2})$ বা $\frac{7}{6}$ অংশ জলপূর্ণ হইয়াছে।

3টাৰ সময় তৃতীয় নলটি খোলায়, তিনটি নলই এখন খোলা থাকিল। 3টি নল একত্রে খোলা থাকিলে 1 ষষ্ঠীয় খালি হয় $(1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3})$ * অংশ বা $\frac{1}{6}$ অংশ।

$\therefore \frac{1}{6}$ অংশ খালি হইবে $(\frac{7}{6} \div \frac{1}{6})$ বা 7 ষষ্ঠীয় বা 2 ষষ্ঠী 12 মিনিটে।

\therefore চৌবাচ্ছাটি 3টাৰ 2 ষষ্ঠী 12 মিনিট পৰে অর্থাৎ 5টা 12 মিনিটে জলশূন্ত হইবে।

উদাহরণ 8. একটি বালক ও একটি বালিকা কোন চৌবাচ্ছা জলপূর্ণ কৰিবাৰ জন্য বালকটি প্রতি 3 মিনিটে 4 কিলোগ্ৰাম এবং বালিকা প্রতি 4 মিনিটে 3 কি. লিটাৰ কৰিয়া জল উৎহাতে ঢালিতে লাগিল। চৌবাচ্ছার ঘড়ি 8 মিনিটা লি. 4 কি. লিটাৰ জল ধৰে, তবে কতক্ষণে উহা জলপূর্ণ হইবে?

3 মিনিট ও 4 মিনিটেৰ ল. মা. গু. 12 মিনিট। 12 মিনিটে বালকটি 4 বাৰ ও বালিকাটি 3 বাৰ জল ঢালে। বালক 4 বাৰে (4 কি. লি. $\times 4$) বা 16 কি. লি. এবং বালিকা 3 বাৰে (3 কি. লি. $\times 3$) বা 9 কি. লি. জল ঢালে।

\therefore প্রতি 12 মিনিটে মোট $(16+9)$ বা 25 কি. লি. জল ঢালা হয়।

8 মিনিটে 25 কি. লি. = 84 কি.লিটাৰ। 84 কি.লিটাৰেৰ মধ্যে 25 কি.লি. 3 বাৰ আছে। অতএব, 12 মিনিট $\times 3$ বা 36 মিনিটে 25 কি. লি. $\times 3$ বা 75 কি. লি. জল ঢালা হইবে। আৰু জল ঢালিতে বাকি থাকিল $(84-75)$ বা 9 কি. লি.। ঐ 36 মিনিটেৰ পৰবতী তৃতীয় মিনিটে বালকটি আনিয়া জল ঢালিল আৰু 4 কি. লি. এবং চতুর্থ মিনিটে বালিকা জল ঢালিল 3 কি. লি. ; ইহাতে মোট $(75+7)$ বা 82 কি. লি. জল ঢালা হইল। বালকটি ষষ্ঠ মিনিটে আবার 4 কি. লি. জল আনিয়া মাত্ৰ 2 কি. লি. জল ঢালিলেই চৌবাচ্ছাটি পূর্ণ হইবে।

অতএব, চৌবাচ্ছাটি জলপূর্ণ হইতে মোট $(36+6)$ বা 42 মিনিট সময় লাগিবে।

[*জটিলতা : তৃতীয় নলটি খোলা থাকিলে 1 ষষ্ঠীয় পূৰ্বা চৌবাচ্ছা (পূৰ্বা 1) খালি হয়। কিন্তু ঐ সঙ্গে প্রথম ও দ্বিতীয় নল $\frac{1}{2}$ ও $\frac{1}{3}$ অংশ ভর্তি করে, সেৱনক ষষ্ঠীয় খালি হয় $1 - \frac{1}{2} - \frac{1}{3}$ অংশ।]

গ. সা. গু. ও ল. সা. গু. সমন্বয় বিবিধ প্রকাশনী

প্রশ্নালী 2

(পূর্বপাঠ সহকীয় বিবি প্রকাশনী)

গ. সা. গু. ও ল. সা. গু: সংক্ষেপ :

- কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা 76, 62 ও 41-কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকিবে ?
- 573, 1364 ও 912-কে কোন বৃহত্তম সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিলে একই ভাগশেষ থাকে ?
- 300 ও 500-এর মধ্যবর্তী কোন কোন সংখ্যাগুচ্ছের গ. সা. গু. 63 হইতে পারে ?

4. সমান দুরে 3 শি. 6 পে. ও 4 শি. 8 পে. দিয়া করেকটি কলম কেনা হইল। প্রত্যেকটি কলমের মূল্য অধিকপক্ষে কত হইতে পারে ?

5. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে 48, 64, 72, 80, 120 ও 140 দিয়া ভাগ করিলে যথাক্রমে 38, 54, 62, 70, 110 ও 130 ভাগশেষ থাকে ?

[ক. প্র. 1898]

6. 23759143 হইতে কোন ক্ষুদ্রতম ও কোন বৃহত্তম সংখ্যা বিমোগ করিলে অস্তরফলগুলি 24, 35, 91, 130 ও 150 দ্বারা বিভাজ্য হইবে ?

[ক. প্র. 1896, 1941]

7. কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে 80, 96, 108 ও 128 দ্বারা ভাগ করিলে যথাক্রমে 73, 89, 101 ও 121 ভাগশেষ থাকিবে ?

8. 462টি আম ও 546টি সলেশ কতকগুলি বালককে সমানভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল। বালকদিগের সংখ্যা কত ? যতগুলি সম্ভব উত্তর দাও।

9. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 1212 এবং উভাদের গ. সা. গু. 101 : ঐক্যপ কর জোড়া সংখ্যা হইতে পারে ? মেই জোড়াগুলি নির্ণয় কর।

[ক. প্র. 1945]

10. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি 873 এবং উভাদের গ. সা. গু. 97 হইলে সংখ্যা হইটি কি কি হইতে পারে ?

4. 1. 2008
12.969

library

11. দুইটি সংখ্যার জ. সা. ও. 2376 ও গ. সা. ও. 132 ; সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে ?

12. এমন দুইটি সংখ্যা নির্ণয় কর যাহাদের গ. সা. ও. 31 ও জ. সা. ও. 372 হইবে। যতগুলি সম্ভব উভয় দাও।

13. দুইটি সংখ্যার গুণফল 7168 এবং গ. সা. ও. 16 হইলে সংখ্যা দুইটি কি কি হইতে পারে ?

14. দুইটি সংখ্যার গুণফল 12960 এবং উহাদের গ. সা. ও. 36 ; সংখ্যা দুইটি কি কি ? যতগুলি সম্ভব উভয় লিখ।

✓ 15. এমন একটি স্থুতিম সংখ্যা নির্ণয় কর যাহাকে 11 দিনা ভাগ করিলে কোন ভাগশেষ থাকে না ; কিন্তু 5, 6 ও 8 দিনা ভাগ করিলে অত্যেকবাবে ভাগশেষ 1 থাকে।

[ছাত্র 1895]

16. কোন স্থুতিম সংখ্যাকে 12, 18 ও 21 দিনা ভাগ করিলে 4 ভাগশেষ থাকে, কিন্তু 22 দিনা ভাগ করিলে কোন ভাগশেষ থাকে না ?

17. কতকগুলি মার্বেল গুণনা করার সময় দেখা গেল একসঙ্গে 3টি করিয়া গুণনা করিলে 1টি বাকি থাকিয়া যাব, একসঙ্গে 4টি করিয়া গুণনা করিলে 2টি বাকি থাকে, 5টি করিয়া গুণিলে 3টি এবং 6টি করিয়া গুণিলে 4টি বাকি থাকিয়া যাব ; ন্যূনপক্ষে মার্বেলের সংখ্যা কত ?

18. 91509টি আঘ ও 83721টি শেবু কতিপয় বালক-বালিকাকে সমান ভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল। বালক-বালিকার সংখ্যা কত ? যতগুলি সম্ভব উভয় দাও।

[চ. বো. 1930]

✓ 19. 11 ধারা বিভাজ্য কোন স্থুতিম সংখ্যাকে 7, 9, 14, 21 ও 35 ধারা ভাগ করিলে অত্যেক বাব 2 ভাগশেষ থাকে ?

[ক. প্র. 1942]

20. 5 অঙ্কের কোন বৃহত্তম সংখ্যা 8321-এর সহিত যোগ করিলে যোগফল 15, 20, 24, 27, 32 ও 36 ধারা বিভাজ্য হইবে ? [ক. প্র. 1906]

21. 6 অঙ্কের কোন জবিঠ সংখ্যাকে 12, 15 ও 18 ধারা ভাগ করিলে বিভাজ্য 9, 12 ও 15 ভাগশেষ থাকে ?

22. 53790823 হইতে কোন বৃহস্পতি ও কোন কৃত্তিম সংখ্যা বিশ্লেষণ করিলে অস্তৱফল 24, 35, 63, 91 ও 520 দ্বারা বিভাজ্য হইবে ?

[চ. বো. 1935]

23. কোন ভাগে ভাজ্য 305165 এবং পর পর ভাগশেষগুলি 17, 27, 36 ও 29 ; ভাজকটি কত ?

24. 64329কে কোন সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিয়া 175, 114 ও 213 যথাক্রমে প্রথম, দ্বিতীয় ও তৃতীয় বা শেষ ভাগশেষ থাকিল। ভাগফলটি নির্ণয় কর।

[ক. প্র. 1939]

25. দ্বাইটি সংখ্যার গ. সা. গু. নির্ণয় করিয়া শেষ ভাজক 49 এবং পর পর ভাগফলগুলি যথাক্রমে 17, 3 ও 2 হইল। সংখ্যা দ্বাইটি নির্ণয় কর। [সি. সা.]

26. এক ব্যক্তি 10 টাকা 80 পয়সার কতকগুলি আয় কিনিয়া 8 টাকা 19 পয়সার উহা হইতে কতকগুলি আয় বিক্রয় করিল। ইহাতে যদি তাহার সাত বা লোকসান না হইয়া থাকে, তবে তাহার নিকট কমপক্ষে আর কয়টি আয় থাকিতে পারে ?

27. এক ব্যক্তি দৈনিক শুভ্যৌতীতে কয়েকদিন কাজ করিবার জন্য মোট 19 টাকা 80 পয়সার চুক্তিতে নিযুক্ত হইল, কিন্তু সে কিছুদিন অঙ্গপথিত থাকার মোট 17 টাকা 16 পয়সা পাইল। প্রমাণ কর যে, তাহার দৈনিক শুভ্যৌ 1 টাকা 32 পয়সার অধিক হইতে পারে না।

28. 90 পয়সার এবং 1 টাকা 17 পয়সার অথগু কয়েক কিলোগ্রাম করিয়া লবণ পাওয়া দ্বারা। প্রতি কি. গ্রাম লবণের মূল্য যদি 4 পয়সা ও 5 পয়সার মধ্যে হয়, তবে 1 কি. গ্রাম লবণের মূল্য কত ?

*29. একই দৰে এক ব্যক্তি 19 টাকা 80 প. ও 34 টাকা 65 প. মূল্যে কতকগুলি করিয়া আয় কিনিল, প্রত্যেক আয়ের মূল্য 24 পয়সার কর নহে এবং 36 পয়সার বেশী নহে। সে দ্বাই দফার মোট কতকগুলি আয় কিনিয়াছিল ?

*30. 2 টা. 50 পয়সা, 3 টা. 50 পয়সা ও 4 টাকা 50 পয়সা যথাক্রমে কতকগুলি পুরুষ, স্ত্রীলোক ও বালককে ভাগ করিয়া দেওয়ার প্রত্যেকের ভাগ সমান হইল। লোকসংখ্যা যতদূর সম্ভব কর হইলে মোট কত লোক ছিল ?

*31. তিনি অক্ষ-বিশিষ্ট কোন্ সংখ্যা দ্বারা 7653 ও 11282কে ভাগ করিলে একই ভাগশেষ ধারিবে ?

32. 13 দ্বারা বিভাজ্য কোন্ ক্ষুদ্রতম সংখ্যাকে 5, 6 বা 8 দ্বারা ভাগ করিলে 1 ভাগশেষ ধারিবে ?

ঐকিক নিম্নম সংক্রান্ত :—

// 33. 15 জন লোকে যে কার্য 10 দিনে করে, 6 জনে তাহার দ্বিগুণ কাজ কর দিনে করিবে ?

34. 12 জন পুরুষ বা 9 জন স্ত্রীলোক 28 দিনে যে কাজ করে, 8 জন পুরুষ এবং 8 জন স্ত্রীলোক একত্রে কত দিনে তাহা করিবে ?

35. 1261 বগুড় 16 দিনে একটি জমি চাষ করিতে পারে। কতগুলি বগুড় উহার $\frac{2}{3}$ অংশ সময়ে ঐ জমির $2\frac{1}{2}$ গুণ জমি চাষ করিতে পারিবে ?

36. প্রত্যহ 8 ষষ্ঠী খাটিয়া 18 জন লোকে যে কার্য 7 দিনে করে, প্রত্যহ 6 ষষ্ঠী খাটিয়া 21 জনে তাহা কত দিনে করিবে ?

37. প্রতিদিন 8 ষষ্ঠী কাজ করিয়া 50 জনে একটি কাজ 12 দিনে করিতে পারে। প্রত্যহ কত ষষ্ঠী খাটিয়া 60 জন লোকে 16 দিনে তাহার দ্বিগুণ কাজ করিবে ?

[চা. বো. 1930]

38. 8 জন পুরুষ অধিবা। 12 জন স্ত্রীলোক যে কার্য 25 দিনে সম্পূর্ণ করে, 6 জন পুরুষ এবং 11 জন স্ত্রীলোক তাহা কত দিনে করিবে ? [ক. থ. 1938]

✓ 39. কোন দুর্গে 2200 লোকের 50 দিনের ধার্ঘ ছিল। 17 দিন পরে আরও কতকগুলি লোক তথায় আসার আর 20 দিনে ধার্ঘ শেষ হইল। পরে কত লোক আসিয়াছিল ?

[চা. বো. 1940]

40. এক কিলোগ্রাম গধের মূল্য যখন 60 পয়সা তখন 12 পয়সা মূল্যের কটির ওজন 50 গ্রাম। এক কি.গ্রাম গধের মূল্য 1 টাকা 25 পয়সা হইলে 15 পয়সা মূল্যের কটির ওজন কত হইবে

✓ 41. 40 জন লোক দিন 10 ষষ্ঠী কাজ করিয়া $8\frac{1}{2}$ দিনে 190 আর জমির শত কাটিতে পারে। প্রত্যহ 8 ষষ্ঠী কাজ করিয়া 17 জন লোক 50 দিনে কত আর জমির শত কাটিবে ?

✓ 42. টাকার 2 $\frac{1}{4}$ কিলোগ্রাম চাউল পাওয়া গেলে 17 জন মজুরের মাসিক বেতন 850 টাকা হব। অতি মিলিয়া গ্রাম চাউলের মূল্য $6\frac{1}{2}$ টাকা হইলে সেই অঙ্গপাতে প্রত্যেক মজুরের মাসিক বেতন কত হইবে ?

✓ 43. 24 জন লোক প্রতিহ 8 $\frac{1}{2}$.৷ ষটা খাটিয়া 15 দিনে যে কাজ করে, দৈনিক 6 ষটা খাটিয়া কয়জন লোক 17 দিনে তাহার বিশেষ কাজ করিবে ?

[ক. প্র. 1916]

✓ 44. যদি 45 জন স্বীলোক 48 দিনে 207 টাকা উপার্জন করে, তবে কত জন পুরুষ 16 দিনে 76 $\frac{2}{3}$ টাকা উপায় করিবে ? (প্রত্যেক পুরুষের দৈনিক আয় প্রত্যেক স্বীলোকের দৈনিক আয়ের বিশেষ)।

✓ 45. 8 জন পুরুষ অথবা 17 জন বালক 26 দিনে একটি কাজ করে। 4 জন পুরুষ এবং 24 জন বালক কত দিনে তাহার 50×0.09 গুণ কাজ করিবে ?

[ক. প্র. 1937]

✓ 46. 27 জন লোক 15 দিনে একটি কার্য সম্পন্ন করিতে পারে। উহার $\frac{2}{3}$ অংশ সময়ে কাজটি করিতে হইলে, অতিরিক্ত কয়জন লোক নিযুক্ত করিতে হইবে ?

✓ 47. কোন টিকাদার 200 দিনে 6 কিলোমিটার রাস্তা প্রস্তুত করিবার চুক্তি করিয়া 140 জন লোক লাগাইয়া দেখিল 60 দিনে মাত্র $1\frac{1}{2}$ কি. মি. রাস্তা হইয়াছে। যখনসময়ে কাজটি সম্পন্ন করিতে হইলে তখন অতিরিক্ত কয়জন লোক নিযুক্ত করিতে হইবে ?

✓ 48. এক ব্যক্তি 38 দিনে একটি কাজ করিয়া দিবার চুক্তি করিয়া 60 জন লোক নিযুক্ত করিল। 22 দিন পরে সে দেখিল মাত্র $\frac{2}{3}$ অংশ কাজ হইয়াছে। নির্দিষ্ট সময়ে কাজটি শেষ করিবার অন্য আর কত জন লোক নিযুক্ত করিতে হইবে ?

[চা. বো. 1937]

✓ *49. 40 জন পুরুষ বা 60 জন স্বীলোক অথবা 80 জন বালক 6 মাসে একটি কাজ শেষ করিতে পারে। 10 জন পুরুষ, 10 জন স্বীলোক এবং 10 জন বালক একত্রে উহার $\frac{1}{3}$ অংশ কাজ কত সময়ে করিবে ? [বো. প্র. 1893]

50. যদি প্রতি 5 মিনিটে 3 বার করিয়া গোলাবর্ষণ করিয়া 5টি কাশানে 4 ষষ্ঠায় 1200 সেক্ষে মারা যায়, তাহা হইলে প্রতি 6 মিনিটে 4 বার করিয়া গোলা বর্ষণ করিয়া 7টি কাশানে 3 ষষ্ঠায় কত লোক মারা যাইবে ? ~~৮~~

51. টাকা প্রতি 7 পয়সা হিসাবে আঁকড়কর দিয়া এক ব্যক্তিক টাকা 20 পয়সা ধাক্কি ; তাহার সমগ্র আর কত ?

✓52. 5জন পুরুষ ও 9 জন বালক একত্রে 17 দিনে একটি কাজ করিতে পারে। 9 জন পুরুষ ও 12 জন বালক কত দিনে উহা করিবে ? (2 জন পুরুষের কাজ 3 জন বালকের কাজের সমান) . [ক. প্র. 1946]

লম্পন্ড ও কার্য সংক্রান্ত :

53. ক ও খ একটি কাজ যথাক্রমে 9 ও 18 দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কাজ আবশ্য করিয়া কাজটি শেষ হইবার 3 দিন পূর্বে ক চলিয়া গেল। কাজটি কতদিনে সম্পন্ন হইল ? [ক. প্র. 1934]

54. ক $3\frac{1}{2}$ ষষ্ঠায় একটি কার্বের অর্ধেক করিল, খ $1\frac{1}{2}$ ষষ্ঠায় অবশিষ্ট কাজের $\frac{1}{2}$ অংশ কর্তব্য পর গ $5\frac{1}{2}$ ষষ্ঠায় কাজটি শেষ করিল। তিনজনে একত্রে কতক্ষণে কাজটি করিতে পারে ?

55. প্রত্যহ 7 ষষ্ঠা কাজ করিয়া একটি কার্য ক 6 দিনে ও খ 8 দিনে সম্পন্ন করিতে পারে। প্রত্যহ 8 ষষ্ঠা কাজ করিয়া উভয়ে একত্রে কতদিনে উহা সম্পন্ন করিবে ? [ক. প্র. 1930]

*56. ক, খ ও গ কোন কাজ যথাক্রমে 15, 12 ও 10 ষষ্ঠায় করিতে পারে। তাহারা একসঙ্গে কাজ আবশ্য করিল, কিন্তু ক 3 ষষ্ঠা পরে এবং খ কাজ শেষ হইবার 2 ষষ্ঠা পূর্বে চলিয়া গেল। কাজটি কত ষষ্ঠায় শেষ হইয়াছিল ?

57. ক ও খ যথাক্রমে 8 ও 6 দিনে একটি কাজ করিতে পারে; কিন্তু প-এর সাহায্যে তাহারা 3 দিনে কাজটি শেষ করিয়া 8 টাকা 16 পয়সা মজুরী পাইল। কে কত টাকা পাইবে ?

58. একটি লোক ও একটি বালক 36 দিনে একটি কাজ করিতে পারে। শোকটি যদি শেষ 10 দিন একা কাজ করে তবে কাজটি শেষ হইতে 40 দিন লাগে। বালকটি একাকী কত দিনে কাজটি করিবে ?

59. ক একা থ ও গ-এর সমান কাজ করিতে পারে। একটি কাজ
ক ও থ একত্রে 9 ঘণ্টা 36 মিনিটে করে এবং গ তাহা 48 ঘণ্টায় করে।
থ একাকী উহা কর ঘণ্টায় করিবে ? [প. প. 1926]

60. একটি চৌবাচ্চা 10 ঘণ্টায় জলপূর্ণ হয়, কিন্তু তলদেশে ছিদ্র হওয়ায়
উহা পূর্ণ হইতে 2 ঘণ্টা অধিক সময় লাগিল। ঐ ছিদ্র দিয়া কতক্ষণে
জলপূর্ণ চৌবাচ্চাটি জলশূন্ত হইবে ?

61. কোন একটি কাজ ক 20 দিনে এবং ক ও থ একত্রে 11টি দিনে
করিতে পারে। ক একা 8 দিন, ক ও গ একত্রে 6 দিন কাজ করার পর থ
একা 3 দিনে কাজটি শেষ করিল। থ ও গ একত্রে কাজটি করত্বিনে করিতে
পারে ? [চ. বো. 1935]

62. ক একদিনে থ-এর 3 গুণ কাজ করে। উভয়ে একটি কাজের
১/৫ অংশ 9 দিনে করিল। অত্যোকে সমগ্র কাজটি করত্বিনে করিতে পারিবে ?

[ক. প. 1946]

63. দুইটি নল ধারা যথাক্রমে 20 ও 30 মিনিটে একটি চৌবাচ্চা ভর্তি
হয়। উভয় নল খুলিয়া দিবার কতক্ষণ পরে প্রথম নলটি বন্ধ করিলে আবর
10 মিনিটে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে ? [ক. প. 1926]

64. ক, থ ও গ যথাক্রমে 20 দিনে, 30 দিনে ও 60 দিনে একটি কাজ
করিতে পারে। প্রতি তৃতীয় দিনে থ ও গ-এর সাহায্য লইয়া করত্বিনে
কাজটি সম্পন্ন করিবে ?

65. দুইটি নল যথাক্রমে 20 ও 30 মিনিটে একটি চৌবাচ্চা জলপূর্ণ করিতে
পারে। যখন উহা জলশূন্ত ছিল তখন নল দুইটি খোলা হইল এবং কিছুক্ষণ
পরে প্রথম নলটি বন্ধ করা হইল। যদি চৌবাচ্চাটি মোট 18 মিনিটে জলপূর্ণ
হইয়া থাকে, তবে কখন প্রথম নলটি বন্ধ করা হইয়াছিল ?

*66. 12 জন পুরুষ ও 10 জন বালক 3 দিনে একটি কাজের $\frac{1}{3}$ অংশ করে
এবং 4 জন পুরুষ ও 5 জন বালক 7 দিনে কাজটির $\frac{1}{5}$ অংশ করিতে পারে।
10 জন পুরুষ করত্বিনে কাজটি করিতে পারিবে ?

*67. একটি চৌবাচ্চায় 3টি নল সংযুক্ত আছে। প্রথমটি 3 ষষ্ঠায় ও দ্বিতীয় নলটি 3 ষষ্ঠী 45 মিনিটে চৌবাচ্চাটি জলপূর্ণ করিতে পারে এবং তৃতীয় নলটি 1 ষষ্ঠায় উহাকে জলশূণ্য করে। যদি নল তিনটি যথাক্রমে 1টা, 2টা ও 3টার সময় খুলিয়া দেওয়া হয়, তবে কখন চৌবাচ্চাটি জলশূণ্য হইবে ?

[প. অ. 1929]

68. একটি পিপাসু 3টি নল দংলগ্ন আছে। প্রথম দুইটি দ্বারা 20 মিনিটে ও 30 মিনিটে পিপাসুটি জলপূর্ণ হয় এবং তৃতীয়টি দ্বারা 40 মিনিটে পিপাসুটি জলশূণ্য হয়। তিনটি নল একসময়ে খুলিয়া 15 মিনিট পরে প্রথমটি বন্ধ করা হইল। কতক্ষণে পিপাসুটি জলপূর্ণ হইবে ?

[ছাত্র 1892]

69. একটি চৌবাচ্চায় দুইটি নল আছে। প্রথমটি দ্বারা উহা 40 মিনিটে ভর্তি হয় এবং দ্বিতীয়টি দ্বারা 1 ষষ্ঠায় খালি হয়। যদি পর পর মিনিটে পর্যায়ক্রমে একটি করিয়া নল খোলা থাকে, তবে কত সময়ে চৌবাচ্চাটি জলপূর্ণ হইবে ?

[প. অ. 1931]

*70. তিনটি বালক একটি চৌবাচ্চা জলপূর্ণ করিতে আবস্থ করিল। প্রথম বালক 5 মিনিটে 1 পাইট, দ্বিতীয় বালক 6 মিনিটে 1 কোর্যাট এবং তৃতীয় বালক 8 মিনিটে 1 গ্যালন জল ঢালে। যদি ঐ চৌবাচ্চায় 50 $\frac{1}{2}$ গ্যালন জল ধরে, তবে কতক্ষণে উহা পূর্ণ হইবে ?

[ক. অ. 1941]

[2 পাইট = 1 কোর্যাট, 4 কোর্যাট = 1 গ্যালন]

71. 3 জন পুরুষ ও 2 জন বালক একত্রে একটি কাজ 15 দিনে করিতে পারে এবং 2 জন পুরুষ ও 3 জন বালক একত্রে উহা 18 দিনে করিতে পারে। একজন পুরুষ ও একজন বালক একত্রে উহা কতদিনে করিবে ?

[ক. অ. 1950]

72. একটি চৌবাচ্চা 3টি নল দ্বারা যথাক্রমে 30, 40 ও 60 মিনিটে ভর্তি হয় এবং চতুর্থ নলটি দ্বারা উহা আধ ষষ্ঠায় খালি হয়। বেশী 12টার সময় প্রথম 3টি নলই খুলিয়া দেওয়া হয়, কিন্তু ভুলক্রমে চতুর্থ নলটি 15 মিনিট পর্যন্ত খোলা থাকে, তৎপরে উহাকে বন্ধ করা হয়। কখন চৌবাচ্চাটি ভর্তি হইবে ?

[ম. অ. 1891]

অঞ্চলিক ৩

(পূর্বপাঠি সমষ্টীয় বিবিধ প্রশ্ন)

[১]

1. 3 বৎসর পূর্বে ক-এর বয়স ষ-এর বয়সের দ্বিগুণ ছিল। 7 বৎসর
পরে ক ও ষ-এর বয়স একত্রে 83 বৎসর হইবে। এখন প্রত্যেকের বয়স কত ?

[ছাত্র. 1922]

2. 10000 ও 80000-এর মধ্যে ক্ষুত্রিম ও বৃহত্তম এমন দুইটি রাশি
নির্ণয় কর যাহাদের প্রত্যেকটিকে 203, 182 ও 290 দিয়া ভাগ করিলে কিছুই
ভাগশের ধাকিবে না।

[ছাত্র. 1923]

3. ক ও ষ-এর একত্রে 134 টাকা এবং ষ-ও গ-এর একত্রে 100 টাকা
আছে। গ অপেক্ষা ষ-এর যদি 58 টাকা বেশী থাকে, তবে কাহার কত টাকা
আছে ?

[চ. বো. 1948]

4. 18 মিটার দীর্ঘ ও 15 মিটার প্রশস্ত একটি ঘরে 1620 ঘনমিটার বায়ু
থাবে। ঘরটির উচ্চতা কত ?

5. একটি খণ্ডিত সমান-সংখ্যক টাকা, 50 প., 25 প., 10 প. ও 2 পয়সা
মূল্য ছিল। উহাতে মোট 149 টাকা 60 পয়সা ছিল। প্রত্যেক প্রকারের
মূল্য কয়টি ছিল ?

6. সরল কর : $\frac{\frac{1}{2} + \frac{3}{4}}{\frac{5}{6} - \frac{7}{8} + \frac{9}{10}} \div 10\frac{20}{103}$ এর : 142857. [ক. প্র. 1911]

7. 8 জন পুরুষ অধিক 12 জন স্ত্রীলোক 14 দিনে একটি কাজ করিতে
পারে। 18 জন পুরুষ এবং 21 জন স্ত্রীলোক উহার তিনগুণ কাজ কত দিনে
করিবে ?

8. প্রতি টাকার 9 পয়সা আরকর হইলে, 8754 টাকা আয়ের জন্য কত
আয়কর দিতে হইবে ?

9. একটি আরতক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্তরে 3 গুণ। ক্ষেত্রটি 1½ ডেসি মিটার
বর্গ পরিমাণের 2028 খানা প্রতি দিয়া বাধান হইল। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত ?

10. 5 কি. মি. 5½ হে. গ্রামকে দশবিকারে বৃহিটালে প্রকাশ কর।

[2]

1. পরল কৰ :

$$\frac{1}{1 + \frac{1}{5 + \frac{1}{2}}} \div \frac{1.13}{2} \times \frac{14 \times 12 \times .02 + .04 \times 16 \times .01}{.01 \times 2 \times 1}$$

2. এক আৰ জমিৰ খাজনা 4টা. 40 প. হইলে 13 আৰ 6 ডেসি আৰ 5 মেচি আৰ জমিৰ খাজনা কত হইবে ?

3. 425 ঘন দৱিস্ত ঝৌ-পুৰুষকে মোট 36 টাকা বিতৰণ কৰা হইল। অত্যোক ঝৌলোক 6 পয়সা ও অত্যোক পুৰুষ 12 পয়সা হিসাবে পাইল। ঝৌলোক ও পুৰুষেৰ সংখ্যা নিৰ্ণয় কৰ ।

4. বৃহত্তম কোন্ সংখ্যা ধাৰা 68130 ও 107275-কে ভাগ কৰিলে অধিকৰণে 27 ও 49 ভাগশেব ধাকিবে ?

5. 2 গ্রা. 2 ডেসি গ্রা. 4 সে. গ্রা., 3 গ্রা. 3 ডেসি গ্রা. 6 সে. গ্রামেৰ দ্রুত অংশ, কত টাকা 61 টাকা 8 পয়সাৰ তত অংশ ?

6. এক গোয়ালা 35 পয়সা কিলো লিটাৰ দৰে 280 টাকাৰ দ্রুত কিনিয়াছিল, তাহাৰ মধ্যে কিছু দ্রুত নষ্ট হইবাৰ পৰ সে 45 পয়সা কিলো লিটাৰ দৰে অৰশিষ্ট দ্রুত বিক্ৰয় কৰিয়া মোট 62 টাকা 1 পাত্ৰ কৰিল। কতটা দ্রুত নষ্ট হইয়াছিল ?

7. যে চৌৰাঙ্গার দৈৰ্ঘ্য, প্ৰস্থ ও গভীৰতা ষথাকৰণে $25\frac{1}{2}$ মিটাৰ, $19\frac{1}{2}$ মি. ও 12 মি., তাহাতে কত ঘনমিটাৰ জল ধৰে ?

8. 20 অন লোকে 12 দিনে যে কাৰ্য কৰে, কতজন লোকে তাহাৰ দেড়গুণ কাৰ্য 15 দিনে কৰিবে ?

9. 3 হুই. 32 কি. গ্রা. 8 গ্রামকে দশমিকাকাৰে হুইন্টালে প্ৰকাশ কৰ ।

10. 3 অন পুৰুষ 5 অন ঝৌলোক এবং 8 অন বালকেৱ মধ্যে 500 টাকা এৱপে ভাগ কৰিয়া দেওয়া হইল যে, অত্যোক পুৰুষ 72 পয়সা পাইলে, অত্যোক ঝৌলোক 48 পয়সা এবং অত্যোক বালক 18 পয়সা পায়। অত্যোক পুৰুষ, ঝৌলোক ও বালক কত কৰিয়া পাইল ?

[3]

$$1. \text{ সরল কর : } \frac{2\frac{1}{6} \text{ এর } \frac{\frac{3}{4}-\frac{2}{3}}{\frac{3}{4}+\frac{2}{3}} \div \frac{4}{13-3\frac{3}{8}} + 3\frac{1}{8} - \frac{3}{3-1\frac{3}{4}}.$$

[ক. প. 1881]

2. প্রতি ঘনমিটার 720 টাকা 50 পয়সা হিসাবে একটি ধাতুখণ্ডের মূল্য 5187 টাকা 60 পয়সা হইলে উহার ঘনফল কত ?

3. 6 প্যান 3 কোর্ষার্ট 1 পাইটকে দশমিক আকারে গ্যালনে প্রকাশ কর (দুই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ছুক) ।

4. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 784 বর্গ মিটার ; প্রতি মিটার 25 পয়সা হিসাবে উহাতে বেড়া দিতে কত ব্যয় হইবে ?

5. 8 জন পুরুষ বা 12 জন জ্বীলোক একটি কাজ 10 দিনে করিতে পারে । 4 জন পুরুষ এবং 16 জন জ্বীলোক কত দিনে উহা করিবে ?

[জ. প. 1924]

6. 1500 ও 2000-এর মধ্যবর্তী কোন সংখ্যা 102 ও 36 দ্বারা বিভাজ্য ?

7. প্রত্যেকটি 9 ডেসি মি. দীর্ঘ, 4 ডেসি মি. বিস্তৃত ও 3 ডেসি মি. পুরু আয়তনের 40000-টি ইট দিয়া 9 ডে. মি. দীর্ঘ ও 8 মি. পুরু একটি প্রাচীর গাঁথা হইল । প্রাচীরটির উচ্চতা কত ?

8. 16 গ্রামকে 2 কি. গ্রা. 24 ডেকা গ্রামের দশমিকে প্রকাশ কর ।

9. 250-কে এমন দুই অংশে বিভক্ত কর যেন প্রথম অংশের 3 গুণ ও দ্বিতীয় অংশের 5 গুণের সমষ্টি 950 হয় ।

[ক. প. 1941]

10. উৎপাদকের সাহায্যে 48400-এর বর্গমূল নির্ণয় কর ।

[4]

$$1. \text{ সরল কর : } \frac{(.03)^2 - 2 \times .03 \times .01 + (.01)^2}{.02}.$$

2. যদি প্রতি বাল্ল 9 হে. গ্রা. 2 ডে. গ্রা. 4 গ্রাম করিয়া চা থাকে এক অতি হে. গ্রাম চামের মূল্য 4 টা. 25 প. হয়, তবে 70 বাল্ল চামের মূল্য কত ?

3. 49 টাকা 25 পয়সা 150 জন বালক-বালিকাকে এজপে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল যে প্রত্যেক বালক 25 পয়সা এবং প্রত্যেক বালিকা 50 পয়সা পাইল। বালক ও বালিকার সংখ্যা কত?

4. ক-এর টাকা খ-এর টাকার 3 গুণ, কিন্তু গ-এর টাকা অপেক্ষা 25 টাকা অধিক। যদি তাহাদের মোট 675 টাকা থাকে, তবে ক-এর কত টাকা আছে? [ক. প. 1944]

5. 18 হে. মিটার দীর্ঘ, 5 মি. প্রশস্ত ও 7 মি. গভীর একটি ধাল কাটিতে প্রতি ঘনমিটারে 8 পয়সা হিসাবে কত খরচ হইবে?

6. 3 মিনিট 20 সেকেণ্ডকে দশমিকাকারে ঘন্টার প্রকাশ কর।

*7. একটি ঘড়িতে 4টা বাজিতে $4\frac{1}{2}$ সেকেণ্ড সময় লাগে, উহাতে 8টা বাজিতে কত সময় লাগিবে?

8. 1600 ও 1700-র মধ্যবর্তী কোন্ সংখ্যা হইতে 3 বিস্তোগ করিলে বিস্তোগফল 4, 5, 6, 7 ও 8 দ্বারা বিভাজ্য হয়?

9. 17 মিটার দীর্ঘ ও 12 মিটার বিস্তৃত একটি ঘরে 2 মিটার প্রশস্ত কার্পেট বসান হইল। এক মিটার কার্পেটের মূল্য 1 টাকা 25 পয়সা হইলে মোট কত ব্যয় হইল?

10. 800 টাকায় একটি ঘোড়া বিক্রয় করিলে যত ক্ষতি হয়, 830 টাকায় বিক্রয় করিলে তাহার বিশুদ্ধ লাভ হয়। ঘোড়াটির আসল মূল্য কত?

[5]

1. সরল কর : $\frac{4.75}{25.2}$ এবং $3\frac{1}{2} \times 4$ এবং $\frac{8.8}{25} \div \frac{35.5}{32.7}$. [প।. প. 1927]

2. প্রতি কুইটালের মূল্য 3 টাকা 20 পয়সা হইলে 7 কুই. 10 কি. প্রা. 5 হে. গ্রামের মূল্য কত?

*3. কাজ করিলে প্রতিদিন 1 টা. 8 প. হিসাবে মজুরী পাইবে, কিন্তু অনুপস্থিত হইলে প্রতিদিনের জন্য 81 প. জরিমানা দিতে হইবে, এই সর্তে এক ত্ত্ব্যকে নিযুক্ত করা হইল। 35 দিন পরে দেখা গেল যে কাহারও কোন পাওনা নাই। ত্ত্ব্যটি কতদিন অনুপস্থিত ছিল?

4. একটি দুর্গে 1000 সৈন্যের 125 দিনের বসন্ত ছিল। 25 দিন পরে 300 সৈন্য অস্তর চলিয়া গেল এবং 15 দিনের বসন্ত নষ্ট হইল। অবশিষ্ট বসন্তে ঐ দুর্গস্থিত সৈন্যদের কতদিন চলিবে ? [ছাত্র. 1939]

5. দুইটি সংখ্যার শৃঙ্খল 1183 এবং গ. সা. গ. 13 ; সংখ্যাগুলি কি কি ?

6. 16 মি. 7 ডেসি মি. দীর্ঘ, 13 মি. 3 ডেসি মি. বিস্তৃত ও 10 মিটার উচ্চ একটি গৃহের দেওয়ালগুলির প্রতি বর্গমিটার 9 পয়সা হিসাবে চুনকাম করিতে কত খরচ হইবে ?

7. 6 জন পুরুষ, 12 জন স্ত্রীলোক ও 17 জন বালকের মধ্যে 50 টাকা একপে ভাগ করিয়া দিতে হইবে যে, 2 জন পুরুষ 5 জন বালকের এবং 2 জন স্ত্রীলোক 3 জন বালকের সমান পাইবে। প্রত্যেক পুরুষ, স্ত্রীলোক ও বালকের প্রাপ্য নির্ণয় কর।

8. একটি গাদার কতকগুলি পাথর ছিল। সেইগুলিকে 25টি সমান ভাগে সাজান যায় ; কিন্তু 18, 27 বা 32 সমান ভাগে সাজাইলে প্রত্যেক বারে 11 খানি পাথর বাকি থাকে। ঐ গাদার ন্যূনকরে কতগুলি পাথর থাকিতে পারে ?

9. একটি সংখ্যার সহিত তাহার $\frac{1}{2}$ অংশ যোগ করিলাম, আবার সেই সংখ্যা ছাইতে তাহার $\frac{1}{2}$ অংশ বিয়োগ করিয়া দেখিলাম ঐ যোগফল ও অন্তরফলের পার্শ্বক্য 51 হইল ; সংখ্যাটি কত ?

10. অল্প পূর্ণ একটি পাত্রের ওজন 28 কি. গ্রাম। যখন উহার $\frac{1}{2}$ অংশ অল্পর্পণ থাকে তখন ওজন হয় 19 কি. গ্রাম। পাত্রটি ষথন ও $\frac{1}{2}$ অংশ অল্প থাকে, তখন উহার ওজন কত ?

[6]

1. কৃতকে আবৃত দশমিকে এবং 26.026-কে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত কর।

2. কোন সাংগ্রাহিক সংবাদপত্রের চতুর্থ সংখ্যা 1835 খ্রিস্টাব্দের 7ই ডিসেম্বরী প্রকাশিত হইয়াছিল ; কোন তারিখে উহার 40শ সংখ্যা বাহির হইয়াছিল ? [ঢ. বো. 1947]

3. 25 টাকা 76 পয়সা ক ও খ-কে একপে ভাগ করিবা দাও যেন
ক-এর টাকার 4 গুণ খ-এর টাকার 3 গুণের সমান হয়।

4. 15 মিটার দীর্ঘ, 10 মিটার বিস্তৃত ও 4 মিটার উচ্চ একটি গৃহের
দেওয়ালগুলি ও তিতবের ছাদ বং করিতে প্রতি বর্গমিটারে 14 পয়সা হিসাবে
কত ব্যয় হইবে ?

*5. এক বাড়ি 80 কুইটাল কয়লা কিনিয়া প্রতি বস্তা কয়লা 70 পয়সা
ক্ষেত্রে বিক্রয় করায় 80 টাকা ক্ষতি হইল। প্রতি বস্তা 78 পয়সা দরে বিক্রয়
করিলে তাহার 48 টাকা লাভ হইত। প্রতি কুইটাল কয়লার ক্রয়মূল্য কত
এবং প্রতি বস্তায় কত কয়লা ছিল ?

6. ঘটোয়া 4 মাইল বেগে চলিয়া 8.1 একর পরিমিত একটি বর্গাকার
অধিব চারিদিক প্রদক্ষিণ করিতে কত সময় লাগে ? [পা. প্র. 1932]

7. এক বাড়ির আয় 360 টাকা ক্রয়িয়া গেল ; কিন্তু আয়কর প্রতি
টাকার 6 পয়সা হইতে ? পয়সা হওয়ায় তাহাকে পূর্বের সমান আয়কর দিতে
হইল। তাহার বর্তমান আয় কত ?

8. 5 অঙ্কের কোন্ বৃহস্পতি সংখ্যা 7, 10, 35 ও 45 থারা বিভাজ্য ?

[পৌ. প্র. 1948]

9. একটি বাঞ্ছে যতগুলি টাকা, তাহার দ্বিগুণ 50 পয়সা-মুদ্রা, 5 গুণ
25 পয়সা-মুদ্রা, 8 গুণ 10 পয়সা-মুদ্রা আছে। যদি উহাতে 518 টাকা
40 পয়সার-মুদ্রা থাকে, তবে 10 পয়সা-মুদ্রা কতগুলি আছে ?

10. 4 জন পুরুষ ও 6 জন বালক একটি কাজ 10 দিনে করিতে পারে
এবং 6 জন পুরুষ ও 4 জন বালক উহা 8 দিনে করিতে পারে। একজন পুরুষ
ও একজন বালক উহা কত দিনে করিবে ?

[7]

1. সরল কর : $5\cdot75 - \frac{4}{5} \times 15\frac{3}{4} + 2\frac{2}{5} \div 1\cdot44$

$\frac{4}{5} \text{ এর } 7\frac{3}{4} - 5\cdot6 \div 3\cdot26$

[পা. প্র. 1929]

2. 40 জন লোকে 10 মিটার উচ্চ একটি দেওয়াল 15 দিনে নির্মাণ
করে। $12\frac{1}{2}$ মিটার উচ্চ একটি দেওয়াল 6 দিনে নির্মাণ করিতে হইলে কত
লোক লাগিবে ?

3. যদি 375 টাকার 4টি কোট ও 7টি সার্ট অধিবা 5টি কোট ও 5টি সার্ট কেনা থাই, তবে প্রত্যেকটির দাম কত ? [প. ব. বো. 1958]

4. একটি বর্গীকার গৃহের 10 মিটার উচ্চ দেওয়াল চারিটি 2 মি. চওড়া কাগজ দ্বারা ঢাকিতে 36 ডেকা মিটার কাগজ লাগিল। গৃহের দৈর্ঘ্য নির্ণয় কর।

5. 167 মৌলিক সংখ্যা কিনা নির্ণয় কর।

6. 6 অঙ্কের কোন্ কুস্তুম সংখ্যা 567 দ্বারা বিভাজ্য ?

7. এক ব্যক্তি একটি একশত টাকার নেট ভাসাইয়া দই টাকার ও পাঁচ টাকার মোট 38টি নেট পাইল। সে পাঁচ টাকার নেট কয়টি পাইল ?

[প. ব. '57]

8. 1931 খণ্টাব্দের 1লা এপ্রিল সোমবার হইলে 1933 খণ্টাব্দের 1লা এপ্রিল কি বার ছিল ?

9. একটি চলন্ত মোটরগাড়ী হইতে অর্ধ মিনিটে এক ফোটা করিয়া তেল পড়ে। তেলের ফোটাগুলি যদি 350 মিটার অন্তর পড়িয়া থাকে, তবে পাড়ীখানির গতিবেগ নির্ণয় কর।

10. দুইটি সংখ্যাকে কোন ভাগক দ্বারা ভাগ করিলে যথাক্রমে 3247 ও 2483 ভাগশেষ থাকে, কিন্তু সংখ্যা দুইটির সমষ্টিকে ভাগ করিলে 1030 ভাগশেষ থাকে। ভাগকটি নির্ণয় কর।

[8]

1. সরল কর :

$$\frac{3\frac{1}{3}}{2\frac{1}{2}} \div \frac{2}{3}(1\frac{1}{2} + \frac{3}{4}) + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} \div \frac{2}{3} \times (\frac{7}{11} + \frac{11}{13}) \text{ এর } 2\frac{1}{7}.$$

2. 29 অপেক্ষা বৃহত্তর দুইটি সংখ্যার গ.স.গ. 29 এবং ল.স.গ. 4147 ; সংখ্যা দুইটি নির্ণয় কর। [বো. প্র. 1924]

3. 40 জন বালক ও 60 জন বালিকার মধ্যে 31 টাকা 20 পয়সা একপে ভাগ করিয়া দাও। যেন প্রত্যেক বালক প্রত্যেক বালিকা অপেক্ষা 18 পয়সা বেশী পায়।

4. $\frac{16}{27}$ ও $\sqrt{5}$ -এর মধ্যে কোনটি বৃহত্তর ?
5. 4000 টাকার একটি বাড়ী বিক্রয় করায় যত ক্ষতি হইল, 5000 টাকার বিক্রয় করিলে তাহার কু অংশ লাভ হইত। বাড়ীটির আসল মূল্য কত ?
6. 7 ধারা বিভাজ্য কোন সূজ্জতম সংখ্যাকে 2, 3, 4, 5 ও 6 ধারা তাপ করিলে প্রত্যেকবার 1 ভাগশেষ থাকে ?
7. এক মাইল দৌড়াইতে হইলে 10 একব পরিমিত বর্গক্ষেত্রের চারিদিকে কর্তব্য ঘূরিতে হইবে ?
8. 5 কি. গ্রা. 104 গ্রামকে দশমিক আকারে কুইণ্টালে প্রকাশ কর।
9. 5 টাকা 60 পয়সার সহিত উহার কত দশমিক অংশ ঘোগ করিলে 6 টাকা হইবে ?
10. 5টি মেষ ও 7টি ছাগলের মূল্য একজো 82 টাকা এবং 7টি মেষ ও 5টি ছাগলের মূল্য 86 টাকা হইলে একটি মেষ ও একটি ছাগলের একজো মূল্য কত ?

[9]

1. $\frac{71}{9}$ -কে আবৃত্ত দশমিকে প্রকাশ কর।
2. প্রতি কিলো গ্রাম চা 1 টাকা 10 পয়সা দরে বিক্রয় করিয়া এক বার্ষিক জয়মূলের কু লাভ করিল। এই চা 200 কিলো গ্রাম কর করিতে তাহার কত লাগিয়াছিল ?
3. কোন লোক 93 টাকা 50 পয়সা দিয়া 9টি কলম ও 8টি পুস্তক কিনিল। যদি একটি কলমের মূল্য 4টি পুস্তকের মূল্যের সমান হয়, তবে একটি কলমের মূল্য কত ?
4. একটি আয়তাকার ক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 200 মিটার ও প্রস্থ 80 মিটার এবং উহার ভিতরে চারিধারে 8 মিটার বিস্তৃত একটি পথ আছে। প্রতি বর্গমিটার 8 পয়সা হিসাবে ঐ পথ পারা করিতে কত খরচ হইবে ?
5. যদি 8 জন পুরুষ অথবা 15 জন স্ত্রীলোক 30 দিনে 120 টাকা উপার্জন করে, তবে 21 জন পুরুষ এবং 24 জন স্ত্রীলোক 30 দিনে কত উপার্জন করিবে ?

[ছাঞ্জ. 1935]

6. এক ব্যক্তি তাহার টাকার $\frac{2}{5}$ রাখকে এবং অবশিষ্টের $\frac{2}{5}$ যছকে দিবার পর দেখিল তাহার আর 34 টাকা আছে। প্রথমে তাহার কত টাকা ছিল?

7. টাকার 12টি হিসাবে কতকগুলি আয় কিনিয়া টাকার 8টি দিয়ে বিক্রয় করিয়া এক ব্যক্তি 5 টাকা লাভ করিল। সে কতগুলি আয় বিক্রয় করিল?

8. 16 টাকা 5 পয়সার $\frac{13 \text{ ডে. গ্রা. } 2 \text{ গ্রা. এবং } 16}{22 \text{ ডে. গ্রা. এবং } 5} = \text{কত?}$

9. একটি বালক কতকগুলি মার্বেল গণনা করিতেছিল। প্রত্যেকবার 4টি করিয়া গণিলে 3টি অবশিষ্ট থাকে, 5টি করিয়া গণনা করিলে 4টি এবং 6টি করিয়া গণনা করিলে 5টি অবশিষ্ট থাকিয়া যায়। নৃনপক্ষে কয়টি মার্বেল ছিল?

10. 6টি ঘোড়া ও 7টি গরু 2500 টাকার এবং 13টি গরু ও 11টি ঘোড়া 4610 টাকায় কেনা যায়। প্রত্যেক পক্ষের মূল্য কত? [প. ব. বো. '55]

[10]

1. সরল কর : $\frac{9}{10 - \frac{8}{3 + \frac{1}{2}}} \div \frac{0.9 \times 51.3}{35 \div 0.8}$. [ক. প. 1949]

2. 225 মিটার বর্গ একটি বাগানের বাহিরের চারিদিকে 45 মিটার বিস্তৃত একটি পথকে পাকা করিতে 1 মি. $\times \frac{4}{5}$ মি. পরিমিত কতগুলি প্রস্তর লাগিবে?

3. প্রত্যহ 8 ঘণ্টা চালাইয়া 15টি পাস্প বাবা 7 দিনে 1260 টোনে জল তোলা যাব ; প্রত্যহ 12 ঘণ্টা চালাইয়া কতগুলি পাস্প ছিয়া 14 দিনে 7560 টোনে জল তোলা যাইবে?

4. চালের দুর 20 টাকা মধ্যে হইলে এক পরিবারের মাসিক খরচ 450 টাকা এবং চালের দুর 15 টাকা মধ্যে মাসিক খরচ 375 টাকা হয়। চালের খরচ ছাড়া অন্যান্য খরচ কত? [প. ব. বো. '54]

5. $\frac{5}{6}$ টকে দশমিক ভগ্নাংশে পরিণত কর।

6. দুইটি সংখ্যার সমষ্টি ও অন্তরফল যথাক্রমে 320 ও 96 ; সংখ্যা দুইটির গ. সা. গু. নির্ণয় কর। [জ. বো. 1947]

7. 54কে একপ দুই অংশে বিভক্ত কর যেন এক অংশের ছিঞ্চ অপর অংশের 3 গুণ অপেক্ষা 8 বেশী হয়।

8. কতকগুলি ভিজুকের মধ্যে এক-তৃতীয়বাংশের প্রত্যেককে 30 পয়সা হিসাবে এবং অবশিষ্ট ভিজুকের প্রত্যেককে 18 পয়সা করিয়া দেওয়ার মোট 5 টাকা 28 পয়সা ব্যয় হইল। ভিজুকের সংখ্যা কত?

9. উৎপাদকের সাহায্যে 1225এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

10. প্রতি ঘনমিটার 10 পয়সা হিসাবে একটি খাল কাটিতে 80 টাকা খরচ হইল। খালটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ যথাক্রমে 100 মিটার ও 20 মিটার হইলে উহার গভীরতা কত?

উপাংশ

(পুনরুহীলন)

42. ভগ্নাংশের সরলতা সম্পাদন সম্বন্ধে বিবিধ সমাধান পূর্ব শ্রেণীতে শিখান হইয়াছে। নিম্নে একটি সমাধান দেখান হইল। এইরূপ অক্ষ সরল করিতে বাসকদের প্রায়ই ভুল হয়।

উপাংশ 1. সরল কর :—

$$\frac{1}{1 - \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}}} + \text{এবং } \frac{5}{8} \div \frac{5}{8} \left(\frac{5}{2} + \frac{5}{3} \right) \times \frac{8 \text{ লি. } 8 \text{ ডেসি লি.}}{13 \text{ লি. } 2 \text{ ডেসি লি.}$$

$$\text{অদ্ভুত রাশি} = \frac{1}{1 - \frac{1}{\frac{1}{2} + \frac{2}{3}}} + \text{এবং } \frac{5}{8} \div \frac{5}{8} \left(\frac{5}{2} + \frac{5}{3} \right) \times \frac{2}{\frac{13}{3} + \frac{2}{3}} \text{ ডেসি লি.}$$

$$= \frac{1}{1 - \frac{2}{5}} + \text{এবং } \frac{5}{8} \div \frac{5}{8} \times \frac{2}{\frac{13}{3} + \frac{2}{3}} \times \frac{2}{5}$$

$$= \frac{1}{\frac{3}{5}} + \frac{2}{5} \text{ এবং } \frac{5}{8} \times \frac{2}{\frac{13}{3} + \frac{2}{3}} \times \frac{2}{5} = \frac{1 \times 5}{3} + \frac{2}{5} = 4 + \frac{2}{5} = 5\frac{2}{5}.$$

[**জটিল :** অক্ষে ' $\frac{5}{8}$ ' চিহ্নের পর $\frac{5}{8} \left(\frac{5}{2} + \frac{5}{3} \right)$ কে একটি অংশ ধরিতে হইবে, ইত্যাং ঐ অংশটি আগে সরল করিয়া থাহা হয়। তাগ-চিহ্নের পর তাহা

বিধিবে। এখানে বক্ষনীর মধ্যের অংশ সরল করিবা হইল ; যদি $\frac{2}{3} \times \frac{1}{2}$ লিখিতাম তবে সেখা সম্পূর্ণ ভুল হইত। কারণ, ঐরূপ লিখিলে ঝঁঝের সহিত বক্ষনীর অংশ পৃথক হইয়া গেল, এক রহিল না এবং ঐরূপ লিখিলে ভাগের পর $\frac{2}{3}$ এবং তারপর গুণ-চিহ্ন হওয়ার কেবল টুটি উল্টাইত কিন্তু 'X' চিহ্নের পর হু আব উল্টান চলিত না, সুতরাং উভয় ভুল হইত।

সাবধান : ঐরূপ ঐ অংশটি করিবার সময় যদি $\frac{2}{3} \times (\frac{2}{3} + \frac{1}{2})$ লেখ তাহা হইলেও ভুল হইবে, কারণ, উহাতেও ভাগের পর কেবল ঝঁকে উল্টাইতে হইবে এবং বক্ষনীর অংশ গুণ-চিহ্নের পর হওয়ার আব উল্টাইবে না। সর্বদা মনে রাখিবে যে, $\frac{2}{3}$ ও বক্ষনীর মধ্যে কোন চিহ্ন না থাকায় $\frac{2}{3}(\frac{2}{3} + \frac{1}{2})$ সমগ্রটি একটি অংশ এবং সেইজন্য উহাকে সরল করিবা একই রেখার উপরে ও নীচে রাখা হইয়াছে।]

$$\text{উদাহরণ 2. } \frac{1 \text{ টাকা}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}}} \div 35 \text{ পয়সা} \times \frac{2}{3} \text{কে সরল কর।}$$

$$\text{প্রদত্ত বাণি} = \frac{100 \text{ প.}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{1 - \frac{1}{4}}}} \div 35 \text{ প.} \times \frac{2}{3} = \frac{100 \text{ প.}}{1 + \frac{1}{1 + \frac{1}{\frac{3}{4}}}} \div 35 \text{ প.} \times \frac{2}{3}$$

$$= \frac{100 \text{ প.}}{1 + \frac{3}{7}} \div 35 \text{ প.} \times \frac{2}{3} = \frac{100 \text{ প.} \times 7}{10} \div 35 \text{ প.} \times \frac{2}{3}$$

$$= 70 \text{ প.} \div 35 \text{ প.} \times \frac{2}{3} = 2 \times \frac{2}{3} = \frac{4}{3} = 1\frac{1}{3}.$$

$$\text{উদাহরণ 3. } 4 \text{ কি. গ্রা. } 8 \text{ হে.গ্রা.এব} (\frac{2}{3} + \frac{1}{2}) \div \frac{2}{3} \times (\frac{2}{3} + \frac{1}{2}) = \text{কত?}$$

$$\text{প্রদত্ত বাণি} = 48 \text{ হে. গ্রা. এব} \frac{1}{2} \div \frac{2}{3} \times \frac{2}{3}$$

$$= 48 \text{ হে. গ্রা. এব} \frac{1}{2} \times \frac{3}{2} \times \frac{2}{3} = 48 \text{ হে. গ্রা.} \times \frac{1}{2} = 27 \text{ হে. গ্রা.।}$$

$$\text{উদাহরণ 4. } \text{সরল কর : } \frac{(2\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{3}) - (1\frac{1}{4} \times 1\frac{1}{4})}{2\frac{2}{3} - 1\frac{1}{4}} \div \frac{(3)^2 - (\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})}{(3 + \frac{1}{2})}.$$

ঐরূপ অক বীজগণিতের $a^2 - b^2 = (a+b)(a-b)$ এই সূত্রের সাহায্যে সহজে সরল করা যাব।

$$\begin{aligned}
 \text{প্রদত্ত ভগ্নাংশ} &= \frac{\left(\frac{2}{3}\right)^2 - \left(\frac{1}{4}\right)^2}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}} \div \frac{(3)^2 - (\frac{1}{5})^2}{3 + \frac{1}{5}} \\
 &= \frac{\left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right)\left(\frac{2}{3} - \frac{1}{4}\right)}{\frac{2}{3} - \frac{1}{4}} \div \frac{(3 + \frac{1}{5})(3 - \frac{1}{5})}{3 + \frac{1}{5}} \\
 &= \left(\frac{2}{3} + \frac{1}{4}\right) \div \left(3 - \frac{1}{5}\right) = \frac{\frac{5}{3} \times \frac{5}{4}}{\frac{14}{3} \times \frac{5}{4}} = \frac{25}{14} \div \frac{14}{3} \\
 &= \frac{25}{14} \times \frac{3}{14} = \frac{75}{196} = 1 \frac{97}{196}.
 \end{aligned}$$

প্রশ্নমালা 4

সরল কর :—

1. $\frac{3\frac{1}{3}}{1\frac{3}{5}} \div \frac{3}{4} \times \left(1\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)$ এবং $1\frac{1}{3}$
2. $\frac{5\frac{2}{3}}{\frac{5}{9}} \div \frac{3}{5} \left(4 + \frac{1}{4}\right) \times \frac{1 + \frac{1}{3}}{1 - \frac{1}{3}}$
3. $\frac{1}{1 - \frac{1}{3}} + \frac{3 \times \frac{5}{7}}{2 \times \frac{3}{7} + \frac{5}{7} \times 1\frac{1}{2}} \div \frac{1}{18}$ [ছাত্র. 1887]
4. $\frac{3}{5} \div \frac{3}{7}$ এবং $7\frac{1}{2} + 999\frac{3}{4} \times \frac{4}{3} \times 99$ [ক. প্র. 1942]
5. $\frac{\frac{1}{4} + \frac{3}{5}}{4 - 5\frac{1}{2}}$ এবং $\frac{\frac{3}{5} + \frac{1}{4}}{4\frac{1}{2} \text{ এবং } \frac{7}{10} - 2\frac{1}{2}}$ [ক. প্র. 1877]
6. $\left(\frac{4}{5} - \frac{1}{2}\right) \text{ এবং } \left(\frac{4}{5} + \frac{1}{5}\right) \div \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{5}\right) \left(\frac{3}{5} - \frac{1}{5}\right)$ এবং $143\frac{2}{7}$ [জ. বৈ. 1942]
7. $\frac{\frac{1}{3} + \frac{4}{5}}{5\frac{3}{5} - 4\frac{3}{5}}$ এবং $\frac{\frac{1}{3} - \frac{8}{11}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{1\frac{1}{8}}}$ [ছাত্র. 1869]
8. $\frac{\left[\left(\frac{1}{10} - \frac{1}{11}\right)1\frac{1}{4} - \left(\frac{1}{9} - \frac{1}{10}\right)(1\frac{1}{2} + \frac{1}{4})\right]}{\left(\frac{1}{2} - \frac{1}{8}\right)\frac{1}{4} - \frac{23}{36\frac{3}{4}}} \times 5\frac{205}{188\frac{1}{2}}$
9. $9\frac{1}{2} \div \frac{1}{2 + \frac{2}{3 - \frac{3}{4 + \frac{4}{5}}}}$ [ক. প্র. 1915]
10. $\frac{\frac{3}{5} + \frac{1}{3} + \frac{1}{7}}{1 - \frac{1}{7} \left(\frac{3}{1 - \frac{1}{25}} + \frac{1}{3}\right)}$ [পা. প্র. 1890]

$$11. \quad 2 - \frac{5}{3 + \frac{1}{2 - \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}}}$$

[ক. অ. 1915]

$$12. \quad \frac{10\frac{2}{3} - (5\frac{2}{3} + 4\frac{9}{20})}{10\frac{1}{3} - (2\frac{4}{5} - 1\frac{4}{5}) - 7} \div \frac{1}{6 + \frac{1}{1 + \frac{1}{8}}}$$

[ক. অ. 1909]

$$13. \quad \frac{3\frac{1}{8} + 2\frac{7}{11}}{4\frac{7}{10} - 1\frac{7}{12}} \div \frac{5}{11 + \frac{7}{8 + \frac{5}{2}}} = 4\frac{5}{7\frac{2}{3}}$$

[ক. অ. 1933]

$$14. \quad \frac{1}{4}(\frac{7}{6} + \frac{1}{12}) \text{ এবং } \frac{2\frac{3}{4}}{5\frac{1}{6}} \div \frac{2 \text{ টি. } 5 \text{ পে.}}{3 \text{ টি. } 11 \text{ পে.}} \text{ এবং } \frac{5\frac{1}{4}}{7\frac{1}{4}}$$

[জ. অ. 1933]

$$15. \quad \frac{1 \text{ টু. } .61 \text{ কি. টা.}}{1 \text{ টু. } .18 \text{ কি. টা.}} \text{ এবং } \frac{\frac{3}{8} + \frac{7}{8}}{\frac{3}{8} + \frac{9}{10}} \div \frac{2(\frac{3}{8} + \frac{7}{8})}{6 \text{ টা. } .30 \text{ প.}} \text{ এবং } \frac{6 \text{ টা. } .30 \text{ প.}}{8 \text{ টা. } .30 \text{ প.}}$$

$$16. \quad \frac{105 \text{ টা. } .60 \text{ প.}}{11 + \frac{1}{7 + \frac{3}{8\frac{1}{4}}}} \div 4 \text{ টাকা} \text{ এবং } \frac{1}{5}$$

$$17. \quad \frac{3 + \frac{1}{3}}{3 + \frac{1}{3 + \frac{1}{3 + \frac{2}{3}}}} + \frac{7 \text{ টা. } .60 \text{ প.}}{6 \text{ টা. } .30 \text{ প.}} + \frac{5\frac{1}{3} \div \frac{5}{6} \times \frac{5}{6}}{5\frac{2}{3} \div \frac{5}{6}} \text{ এবং } \frac{2}{3}$$

$$18. \quad \frac{\frac{4}{5}}{\frac{2\frac{1}{2}}{2\frac{1}{2}} - \frac{\frac{1}{2} - \frac{1}{3}}{\frac{5}{6} - \frac{9}{16}}} + \frac{67 \text{ ডে. টা. } 8 \text{ টা.}}{113 \text{ ডে. টা.}}$$

$$19. \quad \frac{4\frac{1}{3} \times 4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3} \times 2\frac{2}{3}}{4\frac{1}{3} - 2\frac{2}{3}} \div \frac{(9\frac{2}{3})^2 - (2\frac{2}{3})^2}{(9\frac{2}{3} + 2\frac{2}{3})}$$

$$20. \quad \frac{4 \text{ ডে. টা. } 5 \text{ টা.}}{(11\frac{2}{3} + 3\frac{1}{3})} \text{ এবং } \left(2\frac{3}{4} + 7 \text{ এবং } \frac{2\frac{1}{2}}{3\frac{4}{5}} - \frac{1\frac{2}{3}}{2\frac{1}{2}} \right) \div \left(2 - \frac{15}{22\frac{1}{2}} \right)$$

ঝঁঝমালা ৫

(ভগ্নাংশ সমষ্টীয় বিবিধ প্রশ্ন)

1. কোন তালুকের $\frac{1}{2}$ ভাগের মূল্য 2200 টাকা হইলে, উহার $\frac{1}{7}$ এবং $\frac{2}{7}$ এবং $\frac{4}{7}$ ভাগের মূল্য কত ?
2. $23\frac{2}{3}$ গ্রাম এবং $1\frac{1}{2} + 54\frac{2}{3}$ গ্রাম এবং $1\frac{1}{2} - 2$ গ্র. 1 $\frac{1}{2}$ মে. গ্র. এবং $\frac{2}{3}$ এবং মান নির্ণয় কর এবং উহাকে 49 গ্রামের ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।
3. 2 কুই. 90 কি. গ্রাম, 40 কুই. 60 কি. গ্রামের ষত অংশ, কত টাকা 118 টাকা 58 পয়সার তত অংশ ?
4. যদুর যত টাকা আছে তাহার $\frac{1}{3}$ অংশ টাকা রামের বেশী আছে। অহর নিকট রামের কত অংশ টাকা আছে ?
5. কোন ব্যক্তি দীর্ঘ সম্পত্তির অর্ধেক জীকে, এক-ভূতীয়াংশ পুত্রকেও অবশিষ্ট চারি ভগিনীকে সমান ভাগ করিয়া দেয়। পুত্রের অংশ এক ভগিনীর অংশ অপেক্ষা 700 টাকা অধিক হইলে, ঐ ব্যক্তির কত টাকার সম্পত্তি ছিল ?
6. 64 পয়সার $\frac{1}{2}$ এবং $\frac{1}{3}$ হইতে 11 পয়সার $\frac{1}{2}$ অন্তর করিয়া তাহাতে আবার 32 পয়সার $\frac{1}{2}$ ও 87 পয়সার $\frac{1}{2}$ যোগ করিলে, 64 পয়সার কত অংশ হইবে।
7. ক-এবং 13 টাকা 84 পয়সা এবং খ-এবং 4 টাকা 4 পয়সা ছিল ; কিন্তু খ-এবং নিকট ক-এর মাহা ধার ছিল তাহা শোধ দিবার পর খ-এবং অর্থ ক-এর অর্ধের অর্ধেক হইল। ক, খ-কে কত টাকা দিয়াছিল ?
8. ক, খ ও গ-কে 522 টাকা 50 পয়সা একলে ভাগ করিয়া দাও যেন ক, খ-এবং $\frac{1}{2}$ অংশ পাই এবং গ, ক ও খ উভয়ের অংশের সমষ্টির দেড় গুণ পায়।
9. ক-এর আয় খ-এর আয়ের $\frac{1}{2}$, ক-এর খরচ খ-এর আয়ের $\frac{1}{2}$ এবং খ-এর খরচ ক-এর আয়ের সমান। দেখাও যে, খরচের পর উভয়ের সমান টাকা আছে।
10. এক ব্যক্তি মৃত্যুকালে দীর্ঘ সম্পত্তির $\frac{1}{2}$ অংশ জ্যোষ্ঠ পুত্রকে এক অবশিষ্টের $\frac{1}{2}$ অংশ বিতীয় পুত্রকে দিয়া যাহা অবশিষ্ট ধাকিল তাহা জীকে দিয়া যান। দুই পুত্রের অংশের অন্তর 1320 টাকা হইলে, জীর অংশ কত টাকা ?

[সি. পা.]

[ছাত্র, 1886]

✓ 11. এক ব্যক্তি আপন বিষয়ের এক-তৃতীয়াংশ দ্বাকে এবং অবশিষ্টাংশ সম্ভানগণকে সমান ভাগ করিয়া দেওয়ায় স্তীর অংশ প্রত্যেক সম্ভানের অংশের বিষ্ণুণ হইয়াছে। সম্ভানের সংখ্যা কত?

12. রাম কোন তালুকের টুএর $\frac{1}{5}$ অংশের এবং শ্বাম উহার টুএর $\frac{1}{4}$ অংশের মাসিক। উহা হইতে বাঘের আয় অপেক্ষা শ্বামের আয় 100 টাকা 15 পয়সা কর্ম হইলে, সমস্ত তালুকের আয় কত?

✓ 13. $\frac{5}{6}$ অংশ জনপূর্ণ একটি বালতির ওজন 10 কি. গ্রা. 8 হে. গ্রা. এবং $\frac{3}{5}$ অংশ জনপূর্ণ ধাকিলে উহার ওজন হয় 8 কি. গ্রা. 2 হে. গ্রা। অবশুল্ক বালতির ওজন কত?

✓ 14. একটি ছাতের $\frac{1}{3}$ অংশ কাঠার মধ্যে এবং অবশিষ্টের $\frac{1}{2}$ অংশ জলের মধ্যে আছে। দশটি 24 মিটার দীর্ঘ হইলে জলের উপর কত মিটার আছে?

15. $\frac{2}{3}$ -এর সহিত উহারই কত অংশ যোগ করিলে $1\frac{1}{2}$ হয়?

✓ 16. ক, খ, ও গ-এর নিকট মোট 342 টাকা আছে। যদি খ-এর টাকা ক-এর টাকার $\frac{2}{3}$ এবং গ-এর টাকা খ-এর টাকার $\frac{1}{2}$ হয়, তবে কাঠার কত টাকা আছে?

17. $\frac{2}{4\frac{1}{2}}$ -এর সমান একটি ভগ্নাংশের হর 7, উহার লব কত?

✓ 18. এক ব্যক্তি হিঁর করিল যে, সে তাহার আয়ের অর্ধেক ব্যয় করিবে, $\frac{1}{3}$ অংশ সঞ্চয় করিবে এবং $\frac{1}{4}$ অংশ কারবারে খাটাইবে। তাহার আয় 780 টাকা। উকুরপে ভাগ করিতে গিয়া দেখিল যে কয়েক টাকার অকুলান হয়। এইক্ষণ অকুলান হইবার কারণ কি? কত টাকা অকুলান হইয়াছিল?

19. ক-এর বার্ষিক আয় 2000 টাকা এবং সে উহার $\frac{2}{3}$ অংশ খরচ করে। ক-এর মাসিক আয় 120 টাকা এবং সে তাহার $\frac{1}{3}$ অংশ খরচ করে। ক-এর সঞ্চয়ের কত অংশ খ-এর সঞ্চয় হয়?

*20. একটি চৌবাচ্চার $\frac{1}{3}$ অংশ জনপূর্ণ ছিল, উহা হইতে 16. কিলো মিটার জল বাহির করিয়া দেওয়ার চৌবাচ্চার অধাংশ পূর্ণ হইয়া আবশ্য 25 কিলো মিটার জল ধাকিল। ঐ চৌবাচ্চার কত জল ধরে?

द्वितीय पाठ

(नूतन पाठ)

आवृत्त दर्शकिक

आवृत्त दर्शकिक संख्येके पूर्व श्रेणीते आलोचना करा हইয়াছে, তাহা দেখ।

43. **সদৃশ ও অসদৃশ আবৃত্ত দর্শকিক।**

যে সকল আবৃত্ত দর্শকিকের আবৃত্তাংশের অক-সংখ্যা পরম্পর সমান এবং তদবস্থ অংশের অক-সংখ্যাও পরম্পর সমান তাহাদিগকে সদৃশ আবৃত্ত দর্শকিক (Similar recurring decimals) বলে। যথা,—

‘42613, ‘04670, ‘00301, এই তিনটিতেই তদবস্থ অংশে ছাইটি করিয়া অক এবং আবৃত্তাংশে তিনটি করিয়া অক আছে। স্বতরাং ইহারা সদৃশ আবৃত্ত দর্শকিক।

যে সকল আবৃত্ত দর্শকিকের আবৃত্তাংশের অকসংখ্যা, কিংবা তদবস্থ অংশের অক-সংখ্যা, অথবা, উভয় অংশেই অক-সংখ্যা পরম্পর অসমান, তাহাদিগকে অসদৃশ আবৃত্ত দর্শকিক (Dissimilar recurring decimals) বলে। যথা—

‘724 ও ‘1237 ; ‘2346 ও ‘47123 ; ‘8723 ও ‘1736 ; ইত্যাদি।

44. **অসদৃশ আবৃত্ত দর্শকিককে সন্দৃশকরণ।**

আমরা পূর্বে দেখিয়াছি যে আবৃত্ত দর্শকিককে নানাভাবে লিখা যায়।

যথা, (1) $.5 = .55 = .555 = .5555$ ইত্যাদি।

(2) $.246 = .24646 = .2464646$ ইত্যাদি।

অতএব, উপরের উদাহরণ ছাইটি হইতে দেখা গেল যে, (1) আবৃত্ত দর্শকিকের তদবস্থ অক-সংখ্যা ইচ্ছামত বৃক্ষি করা যায় এবং (2) আবৃত্ত অংশের অক-সংখ্যাকে যতগুলি ইচ্ছা (দিগুণ, তিনগুণ প্রভৃতি) বৃক্ষি করা যায়।

এখন দেখ, ‘17 ও ‘425-এর আবৃত্ত অক-সংখ্যা যথাক্রমে 2টি ও 3টি।

ইহাদের আবৃত্ত অংশের অক-সংখ্যা সমান করিতে হইলে সেই আবৃত্ত অক-সংখ্যা

2 ଓ 3-ଏର ସାଧାରଣ ଶୁଣିତକେର ସମାନ ହୋଇ ଆବଶ୍ୟକ । ଅତଏବ, ଏଥାନେ ସେଇ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 2 ଓ 3-ଏର ଲ. ସା. ଗ୍ର. 6-ଏର ସମାନ କରିତେ ହିଁବେ ।

ଉଦ୍‌ଦୟାହରଣ 1. '234 ଏବଂ '3127କେ ସଦୃଶ ଆବୃତ୍ତ ଦଶମିକେ ପରିଣତ କର ।

ଏଥାନେ ତଦବସ୍ଥ ଅଂଶେର ସର୍ବାଧିକ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 1, ଏବଂ ଆବୃତ୍ତ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 2 ଓ 3-ଏର ଲ. ସା. ଗ୍ର.=6.

$\therefore \begin{array}{l} 234 = 2343434 \\ \text{ଏବଂ } 3127 = 3127127 \end{array} \}$ ଉଭୟେ ଏଥି ସଦୃଶ ହିଁବାଛେ ।

ଉଦ୍‌ଦୟାହରଣ 2. '1.23214 ଓ '43127କେ ସଦୃଶ କର ।

ତଦବସ୍ଥ ଅଂଶେର ସର୍ବାଧିକ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 3 ଏବଂ ଆବୃତ୍ତ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 2 ଓ 3-ଏର ଲ. ସା. ଗ୍ର.=6. ଅତଏବ ଦଶମିକେ ଯୋଟ 3+6 ବା 9ଟି କରିଯା ଅକ୍ଷ ହିଁବେ, ତମିଥେ ତଦବସ୍ଥ ଅଂଶେ 3ଟି ଏବଂ ଆବୃତ୍ତାଂଶେର ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 6 ହିଁବେ ।

$\therefore \begin{array}{l} 1.23214 = 1.232142142 \\ \text{ଏବଂ } 43127 = 431272727 \end{array} \}$ ଉଭୟେ ଏଥି ସଦୃଶ ହିଁଲ

ସଦୃଶ-କରନ୍ତେଇ ନିମ୍ନମୁଁ : (1) ପ୍ରଦର୍ଶ ଦଶମିକଗୁଣି ହିଁତେ ପ୍ରଥମେ ଦେଖ, ତଦବସ୍ଥାଂଶେ ସର୍ବାଧିକ କତଙ୍ଗୁଣି ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା 1 ଆଛେ । ମବୁ ଦଶମିକଗୁଣିତେ ତଦବସ୍ଥ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା ଉତ୍ତାବ ସମାନ କରିତେ ହିଁବେ । ଉପରେ ଉଦ୍‌ଦୟାହରଣ 2 ଦେଖ ।

(2) ପ୍ରଦର୍ଶ ଦଶମିକଗୁଣିର ଆବୃତ୍ତାଂଶେ ସତ ସତ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା ଆଛେ ତାହାଦେଇ ଲ. ସା. ଗ୍ର. ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରିଯା ପ୍ରତ୍ୟେକଟିର ଆବୃତ୍ତ ଅକ୍ଷ-ସଂଖ୍ୟା ଏଇ ଲ. ସା. ଗ୍ର.-ର ସମାନ କର ।

45. ଆବୃତ୍ତ ଦଶମିକେର ଯୋଗ ଓ ବିଯୋଗ ।

ଆବୃତ୍ତ ଦଶମିକେର ଯୋଗ ବା ବିଯୋଗ କରିବାର ମମ୍ବ ପ୍ରଥମେ ପ୍ରଦର୍ଶ ଦଶମିକ-ଗୁଣିକେ ସଦୃଶ କରିତେ ହୁଏ । ତାରପର ଐଗୁଣି ନୀଚେ ନୀଚେ ବାଧିବାର ମମ୍ବ ତଦବସ୍ଥ ଅଂଶେର ପର ଏକଟି ଏବଂ ଆବୃତ୍ତାଂଶେର ପର ଏକଟି ଲୟ ବେଥେ 1 ଟାନିତେ ହୁଏ । ଏଇ ଶେଷ ବେଥେର ପର ପ୍ରତ୍ୟେକ ଦଶମିକେର ଆବୃତ୍ତ ଅଂଶେ ଅନ୍ତତଃ ଆବୃତ୍ତ ହୁଇଟି ଅକ୍ଷ ଜିଧିତେ ହୁଏ । ତାରପର ସାଧାରଣ ଦଶମିକେର ସତ ଯୋଗ ବା ବିଯୋଗ କରିତେ ହୁଏ । ଯୋଗ ବା ବିଯୋଗଫଳେ ଶେଷ ଲୟ ବେଥାଟିରୁ ପରେର ଅକ୍ଷଗୁଣି ପରିଭ୍ୟାଗ କରିତେ ହୁଏ । ଏଥିର ଦୁଇ ଲୟ ବେଥାର ମଧ୍ୟରୁ ଅକ୍ଷଗୁଣିର ପ୍ରଥମଟିର ଓ ଶେଷଟିର ଉପରେ ଆବୃତ୍ତିମୂଳକ ବିନ୍ଦୁ ବଗାଇଲେଇ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଯୋଗ ବା ବିଯୋଗଫଳ ପାଇଯା ଯାଇବେ ।

উক্তাহরণ 1. $8\cdot32, 13\cdot1436, 047301$ ও 2347 এর যোগফল কত ?

প্রদত্ত দশমিকগুলির মধ্যে তদবহু অংশের সর্বাধিক অক-সংখ্যা 4 এবং
আবৃত্তাংশের অক-সংখ্যা 1, 2 ও 3 এর ল. সা. গু. 6 (প্রদত্ত চতুর্থ দশমিক
বাশিতে কোন আবৃত্তাংশ নাই) ।

একশে,	$8\cdot32$	=	$8\cdot3222$	222222	22
	$13\cdot1436$	=	$13\cdot1436$	363636	36
	047301	=	0473	013013	01
	2347	=	2347		
			$21\cdot7478$	598871	59

$$\therefore \text{নির্ণয় যোগফল} = 21\cdot7478598871.$$

উক্তাহরণ 2. $271\cdot032$ হইতে $77\cdot064251$ বিয়োগ কর ।

$271\cdot032$	=	$271\cdot03$	2323	232
$77\cdot064251$	=	$77\cdot06$	4251	425
		$193\cdot96$	8071	807

$$\therefore \text{নির্ণয় বিয়োগফল} = 193\cdot968071.$$

46. নির্দিষ্ট স্থান পর্যন্ত আসন্ন যোগফল ও বিয়োগফল নির্ণয় ।

আবৃত্ত দশমিকের কোন নির্দিষ্ট স্থান পর্যন্ত আসন্ন বা শুল্ক যোগ বা
বিয়োগফল নির্ণয় করিতে হইলে প্রদত্ত আবৃত্ত দশমিকগুলিকে সদৃশ করিতে
হয় না । উহাদিগকে কেবল নির্দিষ্ট স্থান পর্যন্ত প্রসারিত করিয়া লিখিয়া
একটি লম্ব বেথা টানিয়া উহার পর আরও দুই বা তিন অক পর্যন্ত প্রসারিত
করিতে হয় । আগ্রহ যোগ বা বিয়োগফলের বেথার পরের অংশ ত্বাগ
করিবার সময় যদি ঐ পরিভ্যজ্ঞ অংশের প্রথম অক (বেথার ঠিক পরের অক)
5 বা তাহার অধিক হয়, তবে গৃহীত অংশের শেষ অকে (অর্থাৎ বেথার ঠিক
বামের অকে) 1 যোগ করিতে হয় । এই যোগ বা বিয়োগফলে কোন আবৃত্ত
অংশ ধরিতে হয় না ।

উক্তাহরণ 1. $2\cdot342, 71\cdot27328$ ও 3215 এর 5 দশমিক স্থান পর্যন্ত
আসন্ন যোগফল নির্ণয় কর ।

$$\begin{array}{r}
 2\cdot342 = 2\cdot34242 \quad | 424 \\
 71\cdot27328 = 71\cdot27328 \quad | 328 \\
 \cdot3215 = \cdot3215 \quad | \\
 \hline
 73\cdot93720 \quad | 752 \\
 1
 \end{array}$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ସୋଗଫଳ = 73.93721 (ଉଚ୍ଚର)

ଉଦ୍‌ଦେହରଣ 2. 13.23 ଓ 9.3458-ର 4 ମଧ୍ୟମିକ ଅଥ ପର୍ଯ୍ୟନ୍ତ ଆସନ୍ତ ବିରୋଗଫଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ କରନ୍ତି ।

$$\begin{array}{r}
 13\cdot23 = 13\cdot2323 \quad | 23 \\
 9\cdot3458 = 9\cdot3458 \quad | 45 \\
 \hline
 3\cdot8864 \quad | 78 \\
 1
 \end{array}$$

∴ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ବିରୋଗଫଳ = 3.8865 (ଉଚ୍ଚର) ।

ଅଶ୍ଵାଲା 6

ଲାଦୁଶ ଆବୃତ୍ତ ମଧ୍ୟମିକେ ପରିଣତ କରନ୍ତି :

- | | |
|------------------------------|------------------------|
| 1. .8, .27 | 2. .27, .437 |
| 3. 2.1272, 3.74206 | 4. .0321, .0176 |
| 5. 4.201, 21.321234 | 6. 2.321, 8.7, 12.6283 |
| 7. .32472, 2.3, .0231, 4.27. | |

ଚତୁର୍ଥ ସାନ ହିତେ ଆବୃତ୍ତାଶ ଆରଜ୍ଞା କରିଯା ଲିଖ :

- | | | | |
|------------|-------------|--------------|------------|
| 8. .35 | 9. .321 | 10. 2.076 | 11. .00723 |
| 12. .17356 | 13. .142857 | 14. 12.0123, | |

ସୋଗ କରନ୍ତି :

- | | |
|----------------------------------|-------------------------|
| 15. 2.37, 4.0127, 6.214 | 16. .021, .0296, .08172 |
| 17. 3.216, 40.7325, 6.2107 | |
| 18. 327 + .217 + 2.1725 + .024 | |
| 19. 12.3214 + 7.41741 + 8.3174 | |
| 20. 2.8324 + .175 + 6.7245 + 270 | |

বিস্তোগ করঃ

- | | | | |
|-----|---------------------------|-----|-------------------------------|
| 21. | $12\cdot237 - 7\cdot831$ | 22. | $23\cdot1076 - 18\cdot3273$ |
| 23. | $\cdot732 - \cdot03426$ | 24. | $718 - \cdot0176$ |
| 25. | $21\cdot217 - 17\cdot873$ | 26. | $2370\cdot0227 - 99\cdot0721$ |

সমষ্টি করঃ

- | | |
|-----|---|
| 27. | $121\cdot723 - 72\cdot178 + \cdot916 - 8\cdot632$ |
| 28. | $71 + \cdot021 - \cdot785 - 2\cdot32041 + 2\cdot716$ |
| 29. | $523\cdot176 - 217\cdot234 + 7\cdot215 - 123\cdot173$ |
| 30. | $6\cdot7123 + 7\cdot1234 - 2\cdot76 - 8\cdot923$ |
| 31. | $16\cdot023 - \cdot214 - 7\cdot235 + 14$ |
| 32. | $\cdot2936 + \cdot8275 - \cdot687 - \cdot314$ |

পাঁচ দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত আসল মান নির্ণয় করঃ

- | | | | |
|-----|---|-----|----------------------------|
| 33. | $231\cdot761 + 78\cdot296$ | 34. | $2\cdot3172 + \cdot120428$ |
| 35. | $710\cdot236 - 80\cdot213247$ | 36. | $72\cdot7185 - \cdot3216$ |
| 37. | $7\cdot127 + \cdot9218 - 3\cdot17 + 8 - \cdot728$ | | |
| 38. | $51 - 6\cdot875 - 0\cdot32$ | | |

47. আবৃত্ত দশমিকের গুণ ও ভাগ।

গুণন : আবৃত্ত দশমিকের গুণ করিবার সময় জ্ঞান ও গুণক ছাইটিকে সামান্য ভগ্নাংশে পরিণত করিব। তাহাদের গুণের কার্য করিবে এবং প্রাপ্ত গুণফলটিকে দশমিকে প্রকাশ করিবে।

উদাহরণ 1. $\cdot13 \times 18 = ?$

$$\cdot13 \times 18 = \frac{13}{10} \times 18 = \frac{13}{10} \times \frac{18}{10} = \frac{234}{100} = 2\cdot36.$$

উদাহরণ 2. $\cdot0123 \times 1\cdot5 = ?$

$$\cdot0123 \times 1\cdot5 = \frac{123}{1000} \times \frac{15}{10} = \frac{123}{1000} \times \frac{15}{10} = \frac{615}{1000} = \cdot0184.$$

উদাহরণ 3. $\cdot23$ কে $\cdot15$ দ্বারা গুণ কর।

$$\cdot23 \times \cdot15 = \frac{23}{10} \times \frac{15}{10} = \frac{23}{10} \times \frac{15}{10} = \frac{345}{100} = \frac{345}{100} = \cdot0345.$$

ଭାଗ : ଆବୃତ୍ତ ଦଶମିକେ ଭାଗେ ଭାଜ୍ୟ ଓ ଭାଜକକେ ସାମାନ୍ୟ ଭଗ୍ନାଂଶେ ପରିଣତ କରିଯା ଭାଗ କରିତେ ହୁଁ । ଏ ଭାଗଫଳକେ ଦଶମିକେ ପ୍ରକାଶ କରିଲେ ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଭାଗଫଳ ପାଓଯା ଯାଇବେ ।

ଉଦ୍‌ଦେହରଣ 1. $3\cdot45 \div 15 =$ କତ ?

$$3\cdot45 \div 15 = \frac{345}{99} \times \frac{1}{15} = \frac{345}{99 \times 15} = \frac{38}{185} = .2303.$$

(ଅନୁ ପ୍ରଣାଳୀ) $15 | \underline{3\cdot454545\dots}$
 •230303...

$$\therefore \text{ନିର୍ଣ୍ଣୟ ଭାଗଫଳ} = .2303.$$

ଉଦ୍‌ଦେହରଣ 2. $190 \div 4\cdot2 =$ କତ ?

$$190 \div 4\cdot2 = \frac{190}{99} \times \frac{1}{4\cdot2} = \frac{190}{99} \times \frac{10}{48} = \frac{19}{99} \times \frac{5}{24} = .045.$$

(ଅନୁ ପ୍ରଣାଳୀ) $190 \div 4\cdot2 = 190909090\dots \div 4\cdot2$
 $= 1\cdot90909090\dots \div 42 = .045.$

ଉଦ୍‌ଦେହରଣ 3. $1\cdot35$ କେ $2\cdot03$ ଦିଲ୍ଲୀ ଭାଗ କର ।

$$1\cdot35 \div 2\cdot03 = \frac{135}{99} \times \frac{1}{203} = \frac{134}{99} \times \frac{202}{99} = \frac{134}{201} = \frac{2}{3} = .6.$$

ଆବୃତ୍ତ ଦଶମିକେ ସରଳତା ସମ୍ପାଦନ

ଉଦ୍‌ଦେହରଣ 1. ସରଳ କର : $\frac{.83 \div 7\cdot5}{2\cdot321 - .098}$

$$\frac{.83 \div 7\cdot5}{2\cdot321 - .098} = \frac{\frac{83}{99} - \frac{8}{99} \div \frac{75}{99}}{2\cdot321 - \frac{23}{99} - \frac{98}{99}} = \frac{\frac{75}{99} \div \frac{75}{99}}{2\cdot321 - \frac{98}{99}} = \frac{\frac{75}{99} \times \frac{10}{75}}{2\cdot321 - \frac{98}{99}} \\ = \frac{\frac{1}{99}}{\frac{22900}{99}} = \frac{1 \times 99}{9 \times 22900} = \frac{1}{2290} = .05.$$

ଉଦ୍‌ଦେହରଣ 2. ସରଳ କର : $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}}{\frac{1}{4\frac{1}{2}} + \frac{1}{3\frac{1}{2}} - \frac{1}{2\frac{1}{2}}} \div \frac{.028 \times .09 \times 3\cdot5}{2\cdot26 \times .008 \times 1}$

[କ. ଅ. 1948]

$$\begin{aligned}
 \text{প্রদত্ত ভগ্নাংশ} &= \frac{\frac{6+4+3}{12}}{\frac{2}{3}+\frac{2}{7}-\frac{2}{5}} \div \frac{\frac{26}{900} \times \frac{8}{100} \times \frac{35}{10}}{\frac{204}{90} \times \frac{8}{1000} \times \frac{1}{10}} \\
 &= \frac{\frac{13}{12}}{\frac{70+90-126}{315}} \div \frac{\frac{91}{10000}}{\frac{17}{75 \times 125}} = \frac{\frac{13}{12}}{\frac{34}{315}} \div \frac{91 \times 75 \times 125}{10000 \times 17} \\
 &= \frac{\frac{3}{21}}{\frac{13 \times 315}{12 \times 34}} \times \frac{\frac{10000 \times 17}{81 \times 75 \times 125}}{\frac{4}{7} \times \frac{16}{15}} = \frac{16}{8} = 2.
 \end{aligned}$$

প্রশ্নালী 7

ক্ষেত্র কর :—

- | | | |
|------------------------|------------------------------------|----------------------|
| 1. 6.2×3.15 | 2. 2083×4.6 | 3. 7.32×18 |
| 4. 630×12.9 | 5. 327×583 | 6. 4.4×2836 |
| 7. 21.77×2.72 | 8. $5.272 \times 13.13 \times 9.9$ | |

জাগ কর :—

- | | |
|-------------------------|------------------------|
| 9. $15.25 \div 5$ | 10. $1.666 \div 12.5$ |
| 11. $0.23 \div 0.2875$ | 12. $6.745 \div 8.83$ |
| 13. $125 \div 0.285714$ | 14. $0.0862 \div 3.91$ |
| 15. $1.35 \div 6$ | 16. $7.27 \div 0.0165$ |

সমস্যা কর :—

- ~~H~~ 17. $\frac{8}{3} \times \frac{0.85}{1.2} \times 7.142857 \times 1.875$ [ক. অ. 1941]
18. $\frac{2.46 - 2.30}{3 + 1.27} + \frac{4 \frac{1}{8}}{19}$ [ক. অ. 1912]
19. $\frac{24}{125}$ এবং $\frac{3.125}{2.16} \div \frac{187.5}{3.42}$ এবং $\frac{2.2}{1.5}$ [ক. অ. 1886]
20. $\frac{4.75}{25.2}$ এবং $3 \frac{1}{2} \times \frac{8.8}{25}$ এবং $4 \div \frac{35.5}{32.7}$ [পা. অ. 1927]
21. $\frac{2 \frac{2}{5}}{2 + \frac{1}{1 + \frac{1}{2}}} \text{ এবং } 1.13 \div \frac{1}{86805}$ [ক. অ. 1946]

22. $\frac{1}{2 + \frac{1}{3 + \frac{1}{4}}}$

23. $\frac{\frac{11}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4}}{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4}} \div \frac{.21}{.0348}$

[କ. ଏ. 1948]

24. $\frac{1.5}{.075} \times \frac{3\frac{1}{4}}{1\frac{1}{2}} + \frac{1.875}{2.1} \times \frac{3.5}{3.75} - 16$

[ଏ. ଏ. 1902]

25. $\frac{1.83 + 2.0416 + .3 - 3\frac{1}{8}}{1.0025 + .0625 - 1\frac{1}{6}}$

[କ. ଏ. 1887]

26. $\frac{\frac{5\frac{2}{3} - 1\frac{3}{4} + 4\frac{6}{7}}{2\frac{1}{3} \text{ ଏବଂ } 8\frac{1}{4} \div \frac{1}{3}} \div (.108 \times .08)}{(5\frac{7}{9} \times 7\frac{2}{5}) \div 22\frac{2}{3}}$

[କ. ଏ. 1939]

27. $\frac{15.6 + 7 - .3}{3 \times 7.4 \times .25} + \left\{ 37 + \frac{3.7037}{100} \right\} \times 0.27$

[କ. ଏ. 1934]

28. $\frac{2.27 \text{ ଏବଂ } 2.8}{1.36} + \left\{ \frac{4.4 - 2.83}{1.3 + 2.629} \times 8.2 \right\}$

[ଚ. ବୋ. 1934]

29. $\frac{1.3 \times 1.3 \times 1.3 - 1}{1.3 \times 1.3 + 1.3 + 1}$

30. $\frac{6.27 \times .5}{(\frac{3}{4} \text{ ଏବଂ } \frac{1}{2}) \times 8.36} \div \frac{(\frac{1}{10} \text{ ଏବଂ } \frac{1}{4}) \times (21.3 \text{ ଏବଂ } .75)}{(\frac{5}{8} \text{ ଏବଂ } \frac{2}{5}) + 1.4}$

[ଚ. ବୋ. 1936]

31. $\frac{.2 \times .2 \times .2 + .02 \times .02 \times .02}{.2 \times .2 - .2 \times .02 + .02 \times .02}$

32. $\frac{1\frac{2}{3} + \frac{1}{2}}{6\frac{1}{2} \div \frac{3}{4}} \div (.625 \text{ ଏବଂ } 2\frac{2}{3}) \times \frac{.35 \times .05}{.23 \times 2.5} \text{ ଏବଂ } 131.25$

[ପା. ଏ. 1928]

33. $\frac{.2 \times .2 \times .2 + .02 \times .02 \times .02}{.6 \times .6 \times .6 + .06 \times .06 \times .06} \div \frac{2\frac{1}{2} - 1.16}{2.3 + 1\frac{1}{2}}$

[କ. ଏ. 1907]

34. $\frac{0.52}{0.154} \div \frac{26.26}{4.904} + \frac{2}{1 + \frac{3}{1 - .3}}$

[କ. ଏ. 1933]

এবং উহার ঠিক বামদিকে একটি বেখা টানিয়া ভাজকের স্থান পূর্বের বর্গমূলটির (অর্থাৎ ভাগফলের স্থানে যে সংখ্যাটি বসান হইয়াছে তাহার) দ্বিগুণ করিয়া বসাও। তারপর বিয়োগফলের স্থানে যে সংখ্যাটি পাইয়াছ, তাহার ভানদিকের ১টি অক ছাড়িয়া যে সংখ্যা হয় তাহাকে ঐ ভাজকটি দিয়া ভাগ করিলে কত ভাগফল হওয়া সম্ভব দেখ। সেই সংখ্যাটিকে বর্গমূলের স্থানে পূর্ব-সংখ্যার ভানদিকে এবং ভাজকের স্থানেও ভানদিকে বসাও। ইহাতে ভাজকটি যাহা হইল, তাহাকে ঐ বর্গমূলের দ্বিতীয় অকটি দ্বারা গুণ করিয়া গুণফলটি ভাজ হইতে বিয়োগ কর।

আবার, বিয়োগফলের ভানদিকে তৃতীয় অংশটি নামাও এবং বর্গমূলের (ভাগফলের) স্থানে যে সংখ্যাটি আছে তাহার দ্বিগুণ করিয়া ভাজকের স্থানে বসাও এবং পূর্বের স্থান কার্য করিয়া যাও। যতক্ষণ প্রদৰ্শন প্রদৰ্শন কর্তৃপক্ষের শেষ অংশ পর্যন্ত কার্য শেষ না হয়, ততক্ষণ ঐ নিয়মে কার্য কর। ইহাতে বর্গমূলের স্থানে যে সংখ্যা পাইলে তাহাই নির্ণয় বর্গমূল।

উদাহরণ 1. 70225-এর বর্গমূল কত ?

$$\begin{array}{r}
 70225 / 265 \\
 \underline{4} \quad \quad \quad [\text{এখানে প্রথম অংশ } 7 ; \text{ উহার বর্গমূল } 2 \text{ ধরিতে} \\
 46) \underline{302} \quad \quad \quad \text{হইল। কারণ } 3-\text{এর বর্গ } 9\text{টি } 7 \text{ অপেক্ষা অধিক} \\
 \underline{276} \quad \quad \quad \text{হইয়া যাও। } 2-\text{এর বর্গ } 4-\text{কে } 7-\text{এর নীচে বসাইয়া} \\
 525) \underline{2625} \quad \quad \quad \text{বিয়োগ করিয়া } 3 \text{ হইল। } \text{ঐ } 3-\text{এর ভানদিকে দ্বিতীয়} \\
 \underline{2625} \quad \quad \quad \text{বিন্দু হইয়ে } 2625 \text{ এর প্রদৰ্শন } \\
 \therefore \text{ নির্ণয় বর্গমূল } \quad \text{অংশ } 02 \text{ বসান হইল এবং } \text{বর্গমূলের } 2-\text{এর দ্বিগুণ} \\
 = 265. \quad \quad \quad \text{করিয়া ভাজকের স্থানে } 4 \text{ বসান হইয়াছে। } \text{ ভাজকের} \\
 \text{ভান দিকের অকটি ছাড়িলে হয় } 30 ; \text{ ইহার মধ্যে ভাজক } 4\text{টি } 7 \text{ বার যাও } \text{বটে,} \\
 \text{কিন্তু } \text{সেই } 7\text{টি } 4-\text{এর পর বসাইয়া } 47-\text{কে } \text{ঐ } 7 \text{ দিয়া গুণ করিলে } 302 \text{ অপেক্ষা} \\
 \text{বেশী হইয়া যাও। } \text{ সেজন্য } 6-\text{কে বর্গমূলের স্থানে বসান হইল, } 7 \text{ হইল না। } \text{ ঐ } 6-\text{কে } \text{ভাজকের ভানদিকে বসাইয়া } 46 \text{ হইল, } 46-\text{কে } 6 \text{ দিয়া গুণ করিয়া } 276 \\
 \text{হইল, } \text{তাহা } 302 \text{ হইতে বিয়োগ করিয়া } 26 \text{ হইল, } \text{ উহার পৰ তৃতীয় অংশ } \\
 25-\text{কে } \text{নামাইয়া } \text{হইল } 2625 \text{ এবং } \text{বর্গমূলের } 26-\text{এর দ্বিগুণ } 52-\text{কে } \text{ভাজকের} \\
 \text{স্থানে } \text{বসান } \text{হইল। } \text{ এইবাব হেখ, } 262-\text{এর } \text{মধ্যে } 52 \text{ পাঁচ } \text{বার } \text{ ধাকা } \text{ সম্ভব।}
 \end{array}$$

ঐ ৫ বর্গমুলের ও ভাজকের স্থানে বসাইয়া 525-কে ঐ 5 দিয়া শুধ করিয়া 2625 হইল। এইবার কোন ভাগশেষ থাকিল না।]

উক্তাবলুণ 2. 16810000-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$\begin{array}{r} 16810000 \\ \underline{- 16} \\ 81 \\ \underline{\times 81} \\ 81 \end{array}$	[এখানে, দ্বিতীয় অংশ 81 পর্যন্ত নামাইয়া বর্গমূল হইয়াছে 41 এবং ভাগশেষ কিছুই নাই। এখানে প্রদত্ত সংখ্যাটিতে আরও 4টি শৃঙ্খ আছে, কিন্তু উহাতে দ্বিতীয় অংশ হইয়াছে বলিয়া বর্গমূলে দ্বিতীয় শৃঙ্খ হইল]।
--	--

ଓଡ଼ିଆହରଣ ୩. ୪୧୨୦୯-ଏବଂ ବର୍ଗମୂଳ କତ ।

$\begin{array}{r} 41209 \\ \times 4 \\ \hline 1209 \end{array}$	(203)	<p>[এখানে, প্রথম অংশের বর্গমূল 2 হইল। উহার বর্গকে 4 হইতে বিঘ্নোগ করিয়া ভাগশেষ কিছুই নাই। দ্বিতীয় অংশ 12 নাম্বিল; এবং 2-এর দ্বিগুণ 4 ভাজকের স্থানে বসিল। এখন দ্বিতীয়, 12-এর একটি অক ছাড়িলে 1 থাকে, উহাকে 4 দিয়া ভাগ করা যায় না। সেজন্য বর্গমূলে 0 বসিল, ভাজকের গায়েও 0 বসিল, এবং দ্বিতীয় অংশ নাম্বাইয়া ভাজ্য 1209 হইল। উহার 9 ছাড়িলে থাকে 120, তিনি আছে; সেজন্য বর্গমূলে 9 ভাজকের স্থানে 3 নসাইয়া এই 3 দিয়া 403-কে গুণ করা হইল।]</p>
---	---------	---

উদাহরণ 4. 2773 হইতে কোন স্থুতম সংখ্যা বিশ্লেষণ করিলে
বিশ্লেষণকল পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে?

$$\begin{array}{r} 27'73' \left(52 \right. \\ 25 \\ \hline 102 \left. \right) 273 \\ 204 \\ \hline 69 \end{array} \quad \therefore 69 \text{ विशेष करिले अस्त्राचि पूर्णवर्ग संख्या हटविले।}$$

উদ্বাহন ৫. 6720-র সহিত কোন লঘিষ্ঠ সংখ্যা যোগ করিলে যোগফল
পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে ?

তৃতীয় অধ্যায়

গড় নির্ণয়

48. সমজাতীয় কর্তকগুলি রাশির যোগফলকে সেই রাশিগুলির সংখ্যা দ্বারা ভাগ করিয়া বে ভাগফল হয় তাহাকে ঐ রাশিগুলির গড় (Average) বলে। যথা, মনে কর, এক ব্যক্তি প্রথম দিন 3 কি.গ্রা., দ্বিতীয় দিন 5 কি.গ্রা. এবং তৃতীয় দিন 10 কি. গ্রা. দুধ বিক্রয় করিল। সে দিন গড়ে কর্ত দুধ বিক্রয় করিল তাহা নির্ণয় করিতে হইলে প্রথমে দেখিতে হইবে এখানে কয়টি রাশি আছে এবং তাহাদের যোগফল কত। এখানে, 3 কি. গ্রা., 5 কি. গ্রা. ও 10 কি.গ্রা. এই তিনিটি এক জাতীয় রাশি আছে এবং ইহাদের যোগফল ($3+5+10$) কি.গ্রা. বা 18 কি. গ্রা.। 18 কি.গ্রামকে 3 দিনা ভাগ করিলে হয় 6 কি.গ্রা.। অতএব, সে ব্যক্তি গড়ে দিন 6 কিলোগ্রাম দুধ বিক্রয় করিয়াছিল বলা যাইবে।

আবার দেখ, গড়কে রাশিগুলির সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে রাশিগুলির সমষ্টির সমান হইবে।

উদাহরণ 1. ক, খ ও গ তিন জনের বয়স যথাক্রমে 8 বৎসর 10 মাস, 15 বৎসর 6 মাস এবং 12 বৎসর 5 মাস। উহাদের বয়সের গড় কত?

$$\text{রাশিগুলির সমষ্টি} = 8 \text{ বৎসর } 10 \text{ মাস} + 15 \text{ বৎসর } 6 \text{ মাস} + 12 \text{ বৎসর}$$

$$5 \text{ মাস} = 36 \text{ বৎসর } 9 \text{ মাস}, \text{ এবং } \text{রাশির সংখ্যা} = 3.$$

$$\therefore \text{নির্ণয় বয়সের গড়} = 36 \text{ ব. } 9 \text{ মাস} \div 3 = 12 \text{ বৎসর } 3 \text{ মাস}.$$

উদাহরণ 2. ক, খ ও গ-এর নিকট গড়ে 60 টাকা এবং খ, গ ও ঘ এর নিকট গড়ে 50 টাকা আছে। যদি ঘ-এর 25 টাকা থাকে, তবে ক-এর কত টাকা আছে?

$$\text{ক, খ ও গ-এর টাকার সমষ্টি} = 60 \text{ ট.} \times 3 = 180 \text{ টাকা}$$

$$\text{খ, গ ও ঘ } , , , = 50 \text{ ট.} \times 3 = 150 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{খ ও ঘ } , , , = 150 \text{ ট.} - 25 \text{ ট.} = 125 \text{ টাকা};$$

$$\therefore \text{নির্ণয় ক-এর টাকা} = 180 \text{ ট.} - 125 \text{ ট.} = 55 \text{ টাকা}.$$

উদাহরণ 3. এক পাঠশালার 30 অন বালকের ওজনের গড় 44 কিলোগ্রাম, উহাদের সহিত শিক্ষকের ওজন লাইলে গড় ওজন 2 কি. গ্রা. করিয়া বাড়ে। শিক্ষকের ওজন কত ?

[অথবা অপূর্বী]

$$30 \text{ অন বালকের মোট ওজন} = 44 \text{ কি. গ্রা.} \times 30 = 1320 \text{ কি. গ্রা. ;}$$

$$\text{শিক্ষককে ধরিয়া মোট } 31 \text{ অনের ওজনের গড়} = 44 \text{ কি. গ্রা.} + 2 \text{ কি. গ্রা.} \\ = 46 \text{ কি. গ্রা.}$$

$$\therefore 31 \text{ অনের মোট ওজন} = 46 \text{ কি. গ্রা.} \times 31 = 1426 \text{ কি. গ্রাম।}$$

$$\therefore \text{শিক্ষকের ওজন} = 1426 \text{ কি. গ্রা.} - 1320 \text{ কি. গ্রা.} = 106 \text{ কি. গ্রাম।}$$

[দ্বিতীয় অপূর্বী]

শিক্ষক সহেত মোট 31 অন হইল এবং প্রত্যেকের গড় ওজন 2 কি. গ্রা. বৃক্ষ হওয়ার পূর্বাপেক্ষা মোট ওজন (2 কি. গ্রা. \times 31) বা 62 কি. গ্রা. বেশী হইবে।

$$\therefore \text{শিক্ষকের ওজন} = 44 \text{ কি. গ্রা.} + 62 \text{ কি. গ্রা.} = 106 \text{ কি. গ্রাম।}$$

উদাহরণ 4. এক বাজি 1 টা. 2 প. কিলোগ্রাম দরে 10 কি. গ্রা., 1 টা. 14 প. কিলোগ্রাম দরে 8 কি. গ্রা. এবং 84 পয়সা কিলোগ্রাম দরে 12 কিলোগ্রাম তেল কর করিল। গড়ে তেলের প্রতি কিলোগ্রামের দর কত পত্তিল ?

$$1 \text{ টা. } 2 \text{ প. দরে } 10 \text{ কি. গ্রামের মূল্য} = 1 \text{ টা. } 2 \text{ প.} \times 10$$

$$= 10 \text{ টাকা } 20 \text{ পয়সা,}$$

$$1 \text{ টা. } 14 \text{ প. } , , 8 \text{ } , , = 1 \text{ টা. } 14 \text{ প.} \times 8$$

$$= 9 \text{ টাকা } 12 \text{ পয়সা,}$$

$$84 \text{ প. } , , 12 \text{ } , , = 84 \text{ প.} \times 12;$$

$$= 10 \text{ টাকা } 8 \text{ পয়সা।}$$

$$\therefore \text{মোট } 30 \text{ কি. গ্রামের মূল্য} = 29 \text{ টা. } 40 \text{ পয়সা}$$

$$\therefore \text{গড়ে প্রতি কিলোগ্রামের মূল্য} = 29 \text{ টা. } 40 \text{ প.} \div 30 = 98 \text{ পয়সা।}$$

উদাহরণ 5. গড়ে মাসিক আয় রাম ও শামের 140 টাকা, শাম ও হরির 156 টাকা এবং হরি ও রামের 144 টাকা। প্রত্যেকের প্রকৃত আয় কত ?

$$\text{রাম ও শামের মোট মাসিক আয়} = 140 \text{ টা.} \times 2 = 280 \text{ টা.}$$

$$\text{শাম ও হরির } " " " = 156 \text{ টা.} \times 2 = 312 \text{ টা.}$$

$$\text{হরি ও রামের } " " " = 144 \text{ টা.} \times 2 = 288 \text{ টা.}$$

$$\therefore (\text{যোগ}) \text{ রাম, শাম ও হরির মোট মাসিক আয়ের বিষম} = 880 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{রাম, শাম ও হরির মোট মাসিক আয়} = 880 \text{ টা.} \div 2 = 440 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{রামের মাসিক আয়} = 440 \text{ টা.} - 312 \text{ টা.} = 128 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{শামের } " " " = 440 \text{ টা.} - 288 \text{ টা.} = 152 \text{ টাকা}$$

$$\text{এবং হরির } " " " = 440 \text{ টা.} - 280 \text{ টা.} = 160 \text{ টাকা} \quad \} \quad (\text{উক্তর})$$

উদাহরণ 6. কোন. বিচালঞ্জে সোম হইতে শনিবার পর্যন্ত উপস্থিত ছাত্রসংখ্যার গড় 315 ; প্রথম 3 দিনের উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যা গড়ে 310 এবং শেষ 4 দিন গড়ে 325 ছিল। তৃতীয় দিনে কত জন ছাত্র উপস্থিত ছিল ?

প্রথম 3 দিন বলিতে সোম, মঙ্গল ও বুধবার এবং শেষ 4 দিন হইল বুধ, বৃহস্পতি, শক্র ও শনিবার (কার্বণ, বিবিবার বক্ষ)। তাহা হইলে দেখা যায় যে, গড় নির্ণয়ের সময় বুধবার অর্ধাং তৃতীয় বারটি দুইবার ধৰা হইয়াছে।

$$\text{প্রথম 3 দিনের উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যার সমষ্টি} = 310 \times 3 = 930$$

$$\text{শেষ 4 } " " " " " = 325 \times 4 = 1300$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{প্রথম 3 দিন ও শেষ 4 দিনে মোট উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যা} \\ = 930 + 1300 = 2230. \end{aligned}$$

ইহাতে বুধবারকে দুইবার ধৰিয়া মোট 7 দিনের উপস্থিত ছাত্রসংখ্যা হইল 2230। ইহা হইতে যদি বুধবারকে একবার ধৰিয়া 6 দিনের অর্ধাং সব কয়দিনের মোট উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যা বাদ দেওয়া যায়, তবে কেবল বুধবার বা তৃতীয় দিনের উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যা পাওয়া যাইবে।

এক্ষণে, 6 দিন বা সব কয়দিনের উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যার সমষ্টি

$$= 315 \times 6 = 1890,$$

$$\therefore \text{তৃতীয় দিনের উপস্থিত ছাত্র-সংখ্যা} = 2230 - 1890 = 340.$$

প্রশ্নালী ৯

অুথে মুখে গড় নির্ণয় কর :—

- | | |
|---|------------------|
| 1. 9, 11, 16 | 2. 7, 4, 6, 5 |
| 3. $1\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$ | 4. 3·5, 4·7, 1·1 |
| 5. 15 টাকা, 12 টাকা 60 পয়সা, 3 টাকা 15 পয়সা | |
| 6. 7 গ্রাম, 3 গ্রাম, 6 গ্রাম, 5 গ্রাম। | |

গড় নির্ণয় কর :—

7. 70 সেট, 1 ডলার 56 সেট, 1 ডলার 32 সে., 26 সেট।
8. 42 কি. লি. 2 হে. লি., 29 কি. লি. 3 হে. লি., 32 কি. লি., 21 কি. লি. 5 হে. লি.; 40 কি. লিটার।
9. 5 কি. মি. 381 মি., 159 হে. মি., 10 কি. মি. 57 ডে. মিটার।
10. $\frac{3}{4}$, $2\frac{1}{2}$, $4\frac{2}{3}$, $7\frac{1}{2}$ 11. $6\frac{1}{2}$ ষষ্ঠা, $3\frac{1}{2}$ ষষ্ঠা, 9 ষষ্ঠা, $4\frac{1}{2}$ ষষ্ঠা।
12. '03, 2·07, 3·8, 4·2.
13. 9·7 বৎসর, 10 বৎসর, 5·8 বৎসর, 7·6 বৎসর, '3 বৎসর।
14. 1 হইতে 21 পর্যন্ত অযুগ্ম সংখ্যাগুলির গড় কত ?
15. 1 হইতে 30 পর্যন্ত স্বাভাবিক সংখ্যাগুলির গড় নির্ণয় কর।
16. একটি ঘড়ি প্রথম দিন 4 মিনিট, দ্বিতীয় দিন 3 মিনিট এবং তৃতীয় দিন 6 মিনিট ফাস্ট হইল। ঘড়িটি গড়ে দিন কত ফাস্ট হইয়াছিল ?
17. বৰ্ধের সময় প্রথম দিন 16789 জন লোক, দ্বিতীয় দিন 27122 জন এবং তৃতীয় দিন 30000 জন পুরী গেল। গড়ে দিন কয়জন পুরী গেল ?
18. এক ব্যক্তি দুর্ভিক্ষের সময় কোন গ্রামে প্রথম দিন 10 কুইন্টাল, দ্বিতীয় দিন 12 কুই., তৃতীয় দিন 8 কুই. 24 কি. গ্রাম, চতুর্থ দিন 9 কুই. 17 কি. গ্রা. এবং পঞ্চম দিন 13 কুই. 9 কি. গ্রাম চাউল বিতরণ করিলেন। তিনি গড়ে দিন কত চাউল দিয়াছিলেন ?
19. একটি বালক প্রথম ষষ্ঠায় 1760 মিটার, দ্বিতীয় ষষ্ঠায় 15 হে. মি., তৃতীয় ষষ্ঠায় 165 ডে. মি. এবং চতুর্থ ষষ্ঠায় 14 হে. মি. দৌড়াইল। সে গড়ে ষষ্ঠায় কত দৌড়াইল ?

20. কোন বিশ্বালয়ে প্রথম দিনে 500 জন, তারপর 3 দিন প্রত্যহ 200 জন এবং ষষ্ঠি দিনে 184 জন ছাত্র উপস্থিত ছিল। গড়ে প্রত্যেক কয়লান ছাত্র উপস্থিত ছিল ?

✓ 21. অতি কিলোগ্রাম 2 টাকা 50 প. দরে 4 কি. গ্রা., 2 টাকা 25 প. দরে 3 কি. গ্রা. এবং 1 টা. 75 প. দরে 2 কি. গ্রাম তৈল কিনিয়া একজো মিশান হইল। এখন গড়ে প্রতি কিলোগ্রামের মূল্য কত পড়িল ?

✓ 22. কোন গোয়ালা 18 পয়সা লিটার দরে 10 লিটার দুধ কিনিয়া তাহার সহিত 5 লিটার জল মিশাইল। এখন গড়ে 1 লিটার দুধের মূল্য কত হইল ?

✓ 23. এক বাক্তি প্রথম 4 দিন গড়ে 45 টাকা করিয়া। এবং পরের দুই দিন গড়ে 36 টাকা করিয়া খরচ করিল। যদি তাহার প্রথম 7 দিনের খরচের গড় 40 টাকা হইয়া থাকে, তবে সপ্তম দিনে কে কত টাকা খরচ করিয়াছিল ?

✓ 24. একটি বৃক্ষ প্রথম দুই দিন 5 ঘন্টা করিয়া, তারপর 3 দিন 6 ঘন্টা করিয়া ঘূমাইলেন, কিন্তু ষষ্ঠি দিনে একটুও ঘূমাইলেন না। এই 6 দিনে গড়ে তিনি কতক্ষণ ঘূমাইয়াছিলেন ?

✓ 25. 4টি মন্দিরের উচ্চতা যথাক্রমে 170 মিটার, 18 ডে. মি., 1 হে. মি. 5 ডে. মি. এবং 121 মিটার হইলে গড়ে প্রতি মন্দিরের উচ্চতা কত ?

✓ 26. কোন মোটরগাড়ী প্রথম 12 মিনিটে 5 কিলো মিটার, দ্বিতীয় 12 মিনিটে 7 কি. মিটার এবং তৃতীয় 12 মিনিটে 6 কি. মিটার গেল। গাড়ীখানি গড়ে ঘন্টায় কত কিলো মিটার গেল ?

* 27. একটি বালক বাংসরিক পরীক্ষায় ইংরাজীতে 200 নম্বরের মধ্যে 120, গণিতে 100 নম্বরের মধ্যে 70 এবং সংস্কৃতে 100 নম্বরের মধ্যে 30 নম্বর পাইয়াছে। ইতিহাসে 100 নম্বরের মধ্যে কত নম্বর পাইলে তাহার সকল বিষয়ে শতকরা গড়ে 59 নম্বর পাওয়া হইবে ?

✓ 28. 12 জন বালকের ঔজনের গড় 25 কি. গ্রাম। তাহাদের 7 জনের ঔজনের গড় 20 কি. গ্রাম। বাকি 5 জনের ঔজনের গড় কত ?

✓ 29. 1936 সালের ফেব্রুয়ারী মাসে এক বাক্তি মোট 88 টাকা 16 পয়সা উপার্জন করিল। গড়ে সেই মাসে তাহার দৈনিক উপার্জন কত ?

✓ 30. কোন গ্রামে 1911 সনে লোকসংখ্যা ছিল 7503 এবং 1921 সনে লোকসংখ্যা হইল 7713. ঐ গ্রামে বৎসরে গড় লোকসংখ্যা কত বাড়িল ? ৭

31. 8টি ফিতার দৈর্ঘ্যের গড় 1 ডি. মি. 3 মিটার। প্রথম 3টির দৈর্ঘ্যের গড় 2 ডি. মি. 3 মি. এবং তারপর 4টি ফিতার দৈর্ঘ্যের গড় 7 মিটার। অষ্টম ফিতার দৈর্ঘ্য কত ?

32. কোন বাগানে 10টি আম গাছ আছে। 4টি গাছে আমের সংখ্যা গড়ে 301, অপর 5টি গাছে গড়ে 328টি আম এবং অবশিষ্ট গাছটিতে পূর্বের 9টি গাছের গড় অপেক্ষা 10টি আম বেশী ছিল। ঐ গাছটিতে মোট কতগুলি আম ছিল ?

33. 12টি সংখ্যার গড় 13 ; প্রথম 5টির গড় 7 এবং তাহার পরের 6টির গড় 12 হইলে, অবশিষ্ট সংখ্যাটি কত ?

34. কোন ঘুঁকে 13 দিনে যত সৈজ নিহত হয় তাহার গড় 9000 ছিল। প্রথম 6 দিনে নিহত সৈজ-সংখ্যার গড় 8000 এবং শেষ 6 দিনের গড় 11000 হইলে, সপ্তম দিনে কত সৈজ নিহত হইয়াছিল ? ৮

✓ 35. 1920 খৃষ্টাব্দে ভারতে লোকসংখ্যা ছিল 33 কোটি ; প্রতি বৎসর বৃক্ষি পাইয়া 1936 খৃষ্টাব্দে লোকসংখ্যা হইল 35 কোটি। প্রতি বৎসর গড়ে লোকসংখ্যা কত বাড়িয়াছিল ?

36. 7 জন পুরুষ, 10 জন স্ত্রীলোক ও 1 জন বালক প্রত্যহ গড়ে 12 টাকা উপায় করে। যদি পুরুষদিগের দৈনিক উপার্জনের গড় ১৭ টাকা এবং স্ত্রীলোকদিগের দৈনিক উপার্জনের গড় 9 টাকা হয় তবে বালকটি একদিনে কত টাকা উপার্জন করে ?

✓ 37. কোন দোকানদার প্রথম 3 বৎসর গড়ে 1500 টাকা লাভ করিল, তারপর দ্রষ্টব্য বৎসর যথাক্রমে 1200 টাকা এবং 1300 টাকা লাভ করিল। এই 5 বৎসর তাহার গড়ে যত লাভ হইল, যষ্ঠ বর্ষে তাহা অপেক্ষা 100 টাকা কম লাভ হইয়াছিল। ঐ বৎসরে সে কত লাভ করিয়াছিল ?

✓ 38. কোন বিচালন্ত্রে সোম হইতে শনিবারের মধ্যে প্রথম 4 দিন

উপস্থিত ছাত্রসংখ্যার গড় 280 এবং শেষ 3 দিনের উপস্থিত ছাত্রসংখ্যার গড় 300 ছিল। ঐ 6 দিনের উপস্থিত ছাত্রসংখ্যার গড় 290 হইলে, বৃহস্পতিবার কত ছাত্র উপস্থিত ছিল?

✓ 39. এক বাড়ি 72 প. কিলোগ্রাম দরে 20 কি. গ্রা. চিনির সহিত 60 প. কিলোগ্রাম দরের 40 কি. গ্রা. চিনি মিশ্রিত করিল। ঐ মিশ্রিত চিনি গড়ে কত করিয়া বিক্রয় করিলে প্রতি কিলো গ্রামে তাহার 12 পয়সা লাভ হইবে?

✓ 40. 5 জন বালকের বয়সের গড় 9 বৎসর। ঐ 5 জন বালক ও তাহাদের পিতার বয়সের গড় 16 বৎসর। পিতার বয়স কত? [ছাত্র. 1933]

✓ 41. 20 জন মজুরের মধ্যে 12 জনের অত্যোকে মাসে 10 টাকা 15 প. করিয়া এবং অবশিষ্টের অত্যোকে মাসে 8 টাকা করিয়া উপার্জন করিল। তাহাদের অত্যোকের গড়ে মাসিক উপার্জন কত?

✓ 42. শামের বয়স যথন ১ বৎসর 7 মাস তখন শামের জন্ম হয়। শামের বয়স যথন 3 বৎসর 4 মাস তখন হবি জন্মায়; হবির বয়স যথন 5 বৎসর 2 মাস তখন তাহাদের বয়সের গড় কত?

✓ 43. কোন অপ্রসর্তে 1932 খণ্ডাবের ফেব্রুয়ারী ও মার্চ মাসে ঘৰাকুমে 305 কুইন্টাল 9.কি. গ্রাম এবং 371 কুই. 11 কি. গ্রা. চাউল খরচ হইল। ঐ দুই মাসে দৈনিক গড়ে কত চাউল খরচ হইয়াছিল?

✓ 44. 11টি গুরুর মধ্যে 25 টাকা দামের 1টি গুরুর বদলে 1টি ঘোড়া কেনা হইল। ইহাতে যদি উহাদের মূল্য গড়ে 5 টাকা বাড়ে, তবে ঘোড়াটির মূল্য কত?

✓ 45. 7টি ছাগল ও 7টি ভেড়ার মূল্যের গড় 6 টাকা। 1টি ভেড়ার মূল্য 1টি ছাগলের মূল্যের দ্বিগুণ হইলে, অত্যোক ভেড়া ও ছাগলের মূল্য কত?

✓ 46. কোন শ্রেণীতে 15 জন বালক আছে। তাহাদের বয়সের গড় 10 বৎসর। যদি 14, 15 ও 19 বৎসর বয়সের 3 জন বালক ঐ শ্রেণীতে ভর্তি হয়, তবে তাহাদের বয়সের গড় কত হইবে? [বৃক্ষি. 1934]

✓ 47. ক ও খ-এর মাসিক আয় গড়ে 70 টাকা, খ ও গ-এর 60 টাকা এবং ক ও গ-এর 65 টাকা। অত্যোকের আয় কত?

ଅଶ୍ଵମାଳୀ ୨(A)

[1]

1. একটি বালককে তাহার বয়স কত খিজ্জামা করায় বলিল “10 বৎসর
পরে আমার ষত বয়স হইবে তাহার দ্বিতীয় আমার 10 বৎসর আগের বয়সের
7 গুণ”। তাহার বয়স কত ?
 2. কোন ব্যক্তি তাহার অর্ধের $\frac{2}{3}$ অংশ ব্যয় করিয়া দেখিল তাহার অবশিষ্ট
অর্ধের $\frac{2}{3}$ অংশ 6 টাকা। প্রথমে তাহার কত টাকা ছিল ?
 3. যে সকল পূর্ণসংখ্যার জ. সা. গু. 222, সেইগুলি নির্ণয় কর।
 4. $3\frac{3}{4}$ একরের 1'0374কে বর্গমৌল প্রকাশ কর।
 5. 12 জন লোক প্রত্যহ 8 ষষ্ঠ। খাচিয়া 20 দিনে কোন কাজের $\frac{2}{3}$ অংশ
করে; 15 জন লোক প্রত্যহ 10 ষষ্ঠ। খাচিয়া কত দিনে কাজটির $\frac{2}{3}$ অংশ
করিবে ?

[2]

1. এক লিটার = 22 গ্যালন হইলে 22 ফ্রাক লিটার দরে কোন তত্ত্ব পদাৰ্থৰ এক পাইটেৰ মূল্য কত?
 2. 500 ও 1000এৰ মধ্যবৰ্তী 7-এৰ কোন গুণিতককে 4, 5 বা 6 দ্বাৰা ভাগ কৰিবলৈ 1 হওয়াৰ পৰ্যন্ত?

৪. সরল কর : এক এককের $\left(\frac{6\frac{1}{2} - 3\frac{1}{4}}{7\frac{1}{2} + 1\frac{4}{5}} \div \frac{4\frac{1}{3}}{2\frac{3}{5} \times 3\frac{2}{5}}\right)$.

4. ଏକ ଟାକାର ଦ୍ୱିତୀୟ କତ ଅଂଶ 5 ଟାକାର ତୃତୀୟ ସମାନ, ଏবଂ ଉହାଦେର ସମାନ ଉହାଦେର ଅନ୍ତରେର କତ ଶୁଣ ?

5. ଗଡ଼େ କ, ଥ ଓ ଗ-ଏର ମାସିକ ବେତନ 40 ଟାକା ଏବଂ ଥ, ଗ ଓ ଥ-ଏର ଗଡ଼େ ମାସିକ ବେତନ 50 ଟାକା । ଥ-ଏର ମାସିକ ବେତନ 60 ଟାକା ହିଁଲେ, କ-ଏର ମାସିକ ବେତନ କତ ?

[3]

1. সমূল কর : $3\frac{1}{2}$ এবং $\frac{4.75}{25.2} \times \frac{8.8}{25}$ এবং $4 \div \frac{35.5}{32.7}$. [P. U. '72]
 2. জলপূর্ণ একটি বালতির ওজন 23 কি. গ্রাম, কিন্তু $\frac{2}{3}$ অংশ জলপূর্ণ বালতিটির ওজন 17 কি. গ্রাম। অল্পশৃঙ্খলা বালতিটির ওজন কত?
 3. একটি টেপ হাওড়া হইতে শ্রীরামপুর ঘটায় 20 কি. মিটার বেগে পিয়া ঘটায় 30 কি. মিটার বেগে হাওড়ায় ফিরিয়া আসিল। সমস্ত দূরত্বে টেপটির গতির গড় কত?

4. পর পর সম্বয়বধানে প্রোগ্রিম 33টি টেলিগ্রাফের খুঁটি এক মাইল বিস্তৃত হইলে, ঐ ব্যবধান কত গড় ?

5. ক, খ-এর দিগ্নি কাজ করিতে পারে। উহারা একত্রে ঘে-কাজ 4 দিনে করে তাহা প্রত্যেকে পৃথক্কভাবে কত দিনে করিবে ?

[4]

$$1. \text{ সরল কর : } \frac{0416 \div .60}{0227 \div .003} \div \frac{73}{8}$$

2. তিন বৎসর পূর্বে বাম্বের বয়স হরিব বয়সের দিগ্নি ছিল, এবং 7 বৎসর পরে তাহাদের বয়সের সমষ্টি 83 বৎসর হইবে। এখন প্রত্যেকের বয়স কত ?

3. 68, 170 ও অপর একটি সংখ্যার ল.স.গ. 2380 এবং সংখ্যা তিনটির গ.সা.গ. 17 ; অপর সংখ্যাটি কত হইতে পারে ?

4. একটি সম্পত্তির ₹14285 ভাগ গোচারণ মাঠ, ₹14285 অংশ অবণ্ণ এবং অবশিষ্ট 71 একর ধান্ত জমি। ঐ সম্পত্তির মোট পরিমাণ কত ?

5. 3 জন পুরুষ বা 5 জন স্ত্রীলোক অধিবা 8 জন বালকে কোন একটি কাজ $26\frac{1}{2}$ ষষ্ঠো করিতে পারে। 2 জন পুরুষ, 3 জন স্ত্রীলোক ও 4 জন বালক একত্রে উহা কতক্ষণে করিবে ?

[5]

1. বাম মার্বেল খেলার তাহার অর্ধেক মার্বেল খামের নিকট হারিল এবং অবশিষ্টের এক-তৃতীয়াংশ যদ্বয় নিকট হারিয়া হরিব নিকট হইতে 8টি মার্বেল জিতিল। ইহাতে তাহার মার্বেলের সংখ্যা পূর্বের সমান হইলে, ঐ সংখ্যা কত ?

2. 9 জন পুরুষ ও 6 জন বালক যে কার্য 2 দিনে করে, 5 জন পুরুষ ও 7 জন বালক তাহা 3 দিনে করিতে পারে। 2 জন পুরুষ ও 5 জন বালক তাহা কত দিনে করিবে ?

3. এক বাড়ি তাহার অর্থ হইতে 3000 টাকা স্বীকে এবং অবশিষ্ট অর্থ চাহি পুরুকে সমান ভাগ করিয়া দিলেন। ইহাতে যদি প্রত্যেক পুত্র সমষ্টি অর্ধের $\frac{1}{3}$ অংশ পাইয়া থাকে, তবে তাহার অর্ধের পরিমাণ কত ছিল ?

4. 5, 7, 9 অক তিনিটিকে বিভিন্ন অকারে সাজাইলে যে সকল সংখ্যা গঠিত হয় তাহাদের সমষ্টি কত ?

5. ক একটি কাজ 30 দিনে ও খ 25 দিনে করিতে পারে। ক 10 দিন কাজ করার পর খ ঐ কাজে যোগ দিলে আর কত দিনে কাজটি সম্পন্ন হইবে ?

বর্গমূল (Square root)

49. বর্গমূল নির্ণয়ের প্রচলিত মিস্টেক।

তোমরা উৎপাদকের সাহায্যে বর্গমূল নির্ণয় করিবার প্রণালী শিখিবাছ। কিন্তু সব সময় প্রদত্ত সংখ্যার উৎপাদকগুলি স্থির করা সহজ নহে। দেইজন্তু বর্গমূল নির্ণয়ের অন্য প্রণালী শিক্ষা করা উচিত। এক্ষণে সেই নিয়মটি সহজে আলোচনা করা হইতেছে।

তোমরা জান $\sqrt{1}=1$; $\sqrt{100}=10$; $\sqrt{10000}=100$; $\sqrt{1000000}=1000$; ইত্যাদি। ইহা হইতে দেখিতেছ যে, এক হইতে 100-এর মধ্যবর্তী যে কোন 1 বা 2 অঙ্কযুক্ত পূর্ণবর্গ সংখ্যার বর্গমূল মাত্র এক অঙ্কবিশিষ্ট হইবে: 100 হইতে 10000-এর মধ্যবর্তী 3 বা 4 অঙ্কযুক্ত পূর্ণবর্গ সংখ্যাগুলির বর্গমূল দুই অঙ্কবিশিষ্ট হইবে; 10000 ও 1000000-এর মধ্যবর্তী 5 বা 6 অঙ্কযুক্ত পূর্ণবর্গ সংখ্যাগুলির বর্গমূল তিনি অঙ্কবিশিষ্ট হইবে। পৰবর্তী অন্যান্য সংখ্যা সমস্যে ঐক্যপ বুঝিতে হইবে।

গিজান্ত: ইহা হইতে দেখা গেল যে, কোন পূর্ণবর্গ সংখ্যার ভানদিকের এককের অকে একটি চিহ্ন দিয়া ক্রমশঃ বামদিকে একটি অক অন্তর চিহ্ন দিয়া গেলে যতগুলি চিহ্ন হইবে, বর্গমূলে ততগুলি অক ধাকিবে। যথা—

(1) 12'96' সংখ্যার একক স্থানে 6-এর উপর চিহ্ন দিয়া একটি অক অন্তর বামদিকে 2-এর উপর চিহ্ন দেওয়া হইয়াছে। ঘোট 2টি চিহ্ন হইল, অতএব 1296-এর বর্গমূল দুই অঙ্কবিশিষ্ট হইবে। এখানে দেখ, 1296 সংখ্যাটি দুইটি অংশে বিভক্ত হইয়াছে; প্রথম অংশ 12 এবং শেষ অংশ 96.

(2) 15129 সংখ্যার একক স্থানীয় 9-এর উপর চিহ্ন দিয়া ক্রমশঃ বামদিকে একটি অক অন্তর ঐক্যপ চিহ্নিত করায় ঘোট তিনটি চিহ্ন হইল অর্থাৎ 3টি অংশ পাওয়া গেল। অতএব, উভার বর্গমূল 3 অঙ্কবিশিষ্ট হইবে। এখানে দেখ, প্রথম অংশ 1, বিতীয় অংশ 51 এবং শেষ অংশ 29.

প্রথম অংশটি 1 বা 2 অঙ্কবিশিষ্ট হইতে পারে; কিন্তু পারের অংশগুলির প্রত্যেকটি দুই অঙ্কযুক্ত হইবে। সর্ব বামদিকের অংশটিকে প্রথম অংশ ধরা হয়।

49. (i) বর্গমূল নির্ণয়ের প্রশালী নির্ধারণ।

বর্গমূল নির্ণয়ের প্রশালী নির্ণয়ের বর্গ-নির্ণয়ের প্রশালীর উপর নির্ভর করে।

$$\text{এক্ষণে দেখ, } (37)^2 = (30+7)^2 = (30+7)(30+7)$$

$$= (30+7) \times 30 + (30+7) \times 7$$

$$= 30^2 + 30 \times 7 + 30 \times 7 + 7^2$$

$$= 30^2 + 2 \times 30 \times 7 + 7^2$$

এখানে দেখা গেল যে, কোন দুইটি সংখ্যার সমষ্টির বর্গ =

উভাদের বর্গের সমষ্টি + উভাদের গুণফলের দ্বিগুণ।

আবার দেখ, $(30+7)^2 = 30^2 + (2 \times 30+7) \times 7$ (একপেও দেখা যায়)

$$= 900 + 469 = 1369.$$

অতএব, কোন সংখ্যাকে উল্লিখিতভাবে দুইটি সংখ্যার সমষ্টিক্রমে প্রকাশ করিতে পারিলে সংখ্যাটির বর্গমূল নির্ণয় করা সহজ হয়।

49. (ii) উল্লিখিত প্রশালীর প্রয়োগে বর্গমূল নির্ণয়।

উদাহরণ 1. 1296-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

1296-কে 12'96' রূপে চিহ্নিত করিব। দেখা গেল, উভার বর্গমূলে দুইটি অক আছে। আমরা জানি, $30^2 = 900$ এবং $40^2 = 1600$; অতএব, নির্ণয় বর্গমূল 30 ও 40-এর মধ্যবর্তী কোন সংখ্যা হইবে। অতএব, বর্গমূলটির দশকের অক হইল 3; এক্ষণে উভার এককের অক স্থির করিতে হইবে। এখন দেখ, 1296-এর প্রথম অংশ যদি 30^2 হইয়া থাকে, তবে দ্বিতীয় অংশ হইবে $1296 - 30^2$ অর্থাৎ 396.

49 (i) নং অনুচ্ছেদের নিয়মানুসারে এই $396 = (2 \times 30 + \text{এককের অক}) \times \text{এককের অক}$ । এক্ষণে, দেখিতে হইবে 2×30 -এর সহিত কোন সংখ্যা যোগ করিব। সেই যোগফলকে সেই সংখ্যাটি দ্বারা গুণ করিলে 396 হয়। 396-এর এককের অক 6 হওয়ায় বর্গমূলের এককের অক 4 অথবা 6 হইবে।

এই দুইটি অক দ্বারা পরীক্ষা করিলে দেখা যাইবে, এছলে এককের অক 6 হইবে; কারণ, $(2 \times 30 + 6) \times 6 = 66 \times 6 = 396$.

$$\therefore \text{নির্ণয় বর্গমূল} = 30 + 6 = 36.$$

এই প্রক্রিয়া নিম্নে দেখান হইতেছে—

$$(ক) \quad \begin{array}{r} 1296 \\ 900 \\ \hline 396 \end{array} \quad (30+6 \\ 30 \times 2+6=66 \quad \underline{) 396} \\ 396$$

(খ) সাধারণতঃ এইরূপে উহাকে সহজভাবে লেখা হয় :—

$$\begin{array}{r} 12'96' \\ 9 \\ \hline 66 \quad) 396 \\ 396 \end{array} \quad (36 \\ \therefore \text{বর্গমূল} = 36.$$

উদাহরণ 2. 54756-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$(ক) \quad \begin{array}{r} 54756 \\ 40000 \\ \hline 14756 \end{array} \quad (200+30+4 \\ 2 \times 200+30=430 \quad) \quad \begin{array}{r} 14756 \\ 12900 \\ \hline 1856 \end{array} \\ 2 \times (200+30)+4=464 \quad) \quad \begin{array}{r} 1856 \\ 1856 \\ \hline \end{array}$$

(খ) উহার সংক্ষিপ্ত প্রক্রিয়া

$$\begin{array}{r} 5'47'56' \\ 4 \\ \hline 43 \quad) \quad \begin{array}{r} 147 \\ 129 \\ \hline 1856 \end{array} \\ 464 \quad) \quad \begin{array}{r} 1856 \\ 1856 \\ \hline \end{array} \end{array} \quad (234 \\ \therefore \text{বর্গমূল} = 234.$$

এইবার বর্গমূল নির্ণয়ের প্রচলিত নিয়মটি বুঝান হইতেছে :—

প্রদত্ত সংখ্যাটিকে পূর্বের গ্রাম চিহ্ন দিয়া বিভিন্ন অংশে বিভক্ত কর। এইবার নামতার সাহায্যে এমন একটি সংখ্যা স্থিত কর যাহার বর্গ সর্ব বাম-দিকের প্রথম অংশটির সমান বা তাহার নিকটতম অর্থে অনধিক। ঐ সংখ্যাটি বর্গমূলের প্রথম অঙ্ক, উহাকে ভাগফলের গ্রাম ডানদিকে একটি বের্খার পর বসাও এবং উহার বর্গ প্রথম অংশের নীচে বসাইয়া বিশ্রাগ কর। এইবার ঐ বিশ্রাগ-ফলের ডানদিকে সমস্ত বিতীয় অংশটি অর্থাৎ পৰবর্তী চিহ্ন পর্যন্ত সংখ্যাটি নামাও

এবং উহার ঠিক বামদিকে একটি বেথা টানিয়া ভাজকের স্থায় পূর্বের বর্গমূলটির (অর্থাৎ ভাগফলের স্থানে যে সংখ্যাটি বসান হইয়াছে তাহার) দ্বিগুণ করিয়া বসাও। তারপর বিয়োগফলের স্থানে যে সংখ্যাটি পাইয়াছ, তাহার ভানদিকের ১টি অক ছাড়িয়া যে সংখ্যা হয় তাহাকে ঐ ভাজকটি দিয়া ভাগ করিলে কত ভাগফল হওয়া সম্ভব দেখ। সেই সংখ্যাটিকে বর্গমূলের স্থানে পূর্ব-সংখ্যার ভানদিকে এবং ভাজকের স্থানেও ভানদিকে বসাও। ইহাতে ভাজকটি যাহা হইল, তাহাকে ঐ বর্গমূলের দ্বিতীয় অকটি ঘারা গুণ করিয়া গুণফলটি ভাজ হইতে বিয়োগ কর।

আবার, বিয়োগফলের ভানদিকে তৃতীয় অংশটি নামাও এবং বর্গমূলের (ভাগফলের) স্থানে যে সংখ্যাটি আছে তাহার দ্বিগুণ করিয়া ভাজকের স্থানে বসাও এবং পূর্বের স্থায় কার্য করিয়া যাও। যতক্ষণ প্রদৰ্শন বাণিজির শেষ অংশ পর্যন্ত কার্য শেষ না হয়, ততক্ষণ ঐ নিয়মে কার্য কর। ইহাতে বর্গমূলের স্থানে যে সংখ্যা পাইলে তাহাই নির্ণয় বর্গমূল।

উদাহরণ 1. 70225-এর বর্গমূল কত?

$\frac{70225}{4}$	$\frac{265}{265}$	[এখানে প্রথম অংশ 7 ; উহার বর্গমূল 2 ধরিতে হইল। কারণ 3-এর বর্গ 9টি 7 অপেক্ষা অধিক হইয়া যায়। 2-এর বর্গ 4-কে 7-এর নীচে বসাইয়া বিয়োগ করিয়া 3 হইল। ঐ 3-এর ভানদিকে দ্বিতীয় অংশ 02 বসান হইল এবং বর্গমূলের 2-এর দ্বিগুণ =265. করিয়া ভাজকের স্থানে 4 বসান হইয়াছে। ভাজ্যের তান দিকের অকটি ছাড়িলে হয় 30 ; ইহার মধ্যে ভাজক 4টি 7 বার যায় বটে, কিন্তু সেই 7টি 4-এর পর বসাইয়া 47-কে ঐ 7 দিয়া গুণ করিলে 302 অপেক্ষা বেশী হইয়া যায়। সেজন্ত 6-কে বর্গমূলের স্থানে বসান হইল, 7 হইল না। ঐ 6-কে ভাজকের ভানদিকে বসাইয়া 46 হইল, 46-কে 6 দিয়া গুণ করিয়া 276 হইল, তাহা 302 হইতে বিয়োগ করিয়া 26 হইল, উহার পর তৃতীয় অংশ 25-কে নামাইয়া হইল 2625 এবং বর্গমূলের 26-এর দ্বিগুণ 52-কে ভাজকের স্থানে বসান হইল। এইবার মেধ, 262-এর মধ্যে 52 পাঁচ বার ধাকা সম্ভব।]
-------------------	-------------------	--

আবার, মেধের মধ্যে 262-এর মধ্যে 52 পাঁচ বার ধাকা সম্ভব।

ঐ 5 বর্গমূলের ও ভাজকের স্থানে বসাইয়া 525-কে ঐ 5 দিয়া গুণ করিয়া 2625 হইল। এইবার কোন ভাগশেষ থাকিল না।]

উদাহরণ 2. 16810000-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$\begin{array}{r} 16810000 \\ \underline{-\quad 16} \\ 81) \underline{81} \\ \quad 81 \\ \therefore \text{নির্ণয় বর্গমূল} \\ \qquad = 4100. \end{array} \quad [\text{এখানে, দ্বিতীয় অংশ } 81 \text{ পর্যন্ত নামাইয়া } \\ \text{বর্গমূল হইয়াছে } 41 \text{ এবং ভাগশেষ কিছুই নাই।} \\ \text{এখানে প্রদত্ত সংখ্যাটিতে আরও } 4 \text{টি শূন্য আছে,} \\ \text{কিন্তু উহাতে দুইটি অংশ হইয়াছে বলিয়া বর্গমূলে \\ \text{দুইটি শাত্ৰু শূন্য হইল।}]$$

উদাহরণ 3. 41209-এর বর্গমূল কত ?

$$\begin{array}{r} 41209 \\ \underline{-\quad 4} \\ 403) \underline{1209} \\ \quad 1209 \\ \therefore \text{বর্গমূল} = 203. \end{array} \quad [\text{এখানে, প্রথম অংশের বর্গমূল } 2 \text{ হইল। উহার} \\ \text{বর্গকে } 4 \text{ হইতে বিয়োগ করিয়া ভাগশেষ কিছুই} \\ \text{নাই। দ্বিতীয় অংশ } 12 \text{ নামিল; এবং } 2-\text{এর দ্বিগুণ} \\ \text{একটি অক ছাড়িলে } 1 \text{ থাকে, উহাকে } 4 \text{ দিয়া} \\ \text{ভাগ কৰা যায় না। সেজন্ত বর্গমূলে } 0 \text{ বসিল, ভাজকের গায়েও } 0 \text{ বসিল, এবং} \\ \text{স্থিতীয় অংশ নামাইয়া ভাজ্য } 1209 \text{ হইল। উহার } 9 \text{ ছাড়িলে থাকে } 120, \\ \text{উহার মধ্যে } 40 \text{ তিনি বাব আছে; সেজন্ত বর্গমূলে ও ভাজকের স্থানে } 3 \\ \text{বসাইয়া ঐ } 3 \text{ দিয়া } 403-\text{কে গুণ কৰ। হইল।}]$$

উদাহরণ 4. 2773 হইতে কোন ক্ষুদ্রতম সংখ্যা বিয়োগ করিলে বিয়োগফল পূর্বৰ্গ সংখ্যা হইবে ?

$$\begin{array}{r} 2773' \\ \underline{-\quad 25} \\ 102) \underline{273} \\ \quad 204 \\ \quad 69 \end{array}$$

∴ 69 বিয়োগ করিলে অক্ষুণ্টি পূর্বৰ্গ সংখ্যা হইবে।

উদাহরণ 5. 6720-র সহিত কোন লম্ফিট সংখ্যা যোগ করিলে যোগফল পূর্বৰ্গ সংখ্যা হইবে ?

$$161 \left(\begin{array}{r} 67'20' \\ 64 \\ \hline 320 \\) \quad 161 \\ \hline 159 \end{array} \right) \quad [\text{এখানে, দেখা যাইত্বেছে যে, প্রদত্ত সংখ্যাটি } 81\text{-এর} \\ \text{বর্গ অপেক্ষা বেশী, কিন্তু } 82\text{-র বর্গ অপেক্ষা কম,} \\ \text{সুতরাং নির্ণয় লভিষ্ঠ সংখ্যা যোগ করিয়া উহাকে } \\ 82\text{-র বর্গের সমান করিতে হইবে।}]$$

$$81+1=82; (82)^2=6724.$$

$$\therefore \text{নির্ণয় লভিষ্ঠ সংখ্যা} = 6724 - 6720 = 4.$$

উদাহরণ 6. 1488^* -এর লৃপ্ত অক কি হইলে সংখ্যাটি পূর্ণবর্গ হইবে?

$$22 \left(\begin{array}{r} 1'48'8'* \\ 1 \\ \hline 48 \\) \quad 44 \\ \hline 242 \\) \quad 48* \\ \hline 484 \end{array} \right) \quad [\text{এখানে দ্বিতীয় ভাগশেষ } 4\text{-এর গায়ে } 8^* \\ \text{নামাইয়া হইল } 48^* \text{ এবং } 12\text{-র দ্বিগুণ } 24 \text{ ভাজকের} \\ \text{হানে বসিল। এখন দেখা যায় যে, বর্গমূলে তৃতীয় \\ \text{অক } 2 \text{ হইলে তাহাকে ভাজকের হানে বসাইয়া} \\ 242 \text{ হয়; এবং উহাকে } 2 \text{ দ্বারা গুণ করিলে } 484 \\ \text{হয়। উহা } 48^* \text{ এর } 3\text{টি অকের সহিত যুক্ত ছিলিয়া যায়।}]$$

বর্গমূল সমস্যায় বিবিধ সমাধান

উদাহরণ 1. কোন সেনাপতি তাহার সৈজদিগকে বর্গিকারে সাজাইয়া
দেখিলেন 24 জন সৈজ বেশী আছে। সৈজসংখ্যা 15400 হইলে, প্রতি সারিতে
কত সৈজ সাজান হিল?

[ক. প্র. 1927]

এখানে বর্গিকারে সাজাইবার পর তখনও 24 জন সৈজ বেশী আছে,
সুতরাং মোট ($15400 - 24$) জন বা 15376 জন সৈজ লাইয়া বর্গটি সাজান
হইবারাছে।

$$\therefore \text{প্রতি-সারিতে সৈজসংখ্যা} = \sqrt{15376} = 124.$$

$$22 \left(\begin{array}{r} 1'53'76' \\ 1 \\ \hline 53 \\) \quad 44 \\ \hline 976 \\) \quad 976 \\ \hline 976 \end{array} \right) \quad (124$$

[অষ্টব্য] : যদি বর্গিকারে লোক সাজাইতে গিয়া লোক কম পড়িত, তবে

অতগুলি কথ হইতেছে প্রদত্ত সংখ্যার সহিত তত যোগ করিয়া সেই যোগফলের বর্গমূল নির্ণয় করিলেই সেই বর্গমূল সমূখ অথবা প্রতি সারির লোকসংখ্যা হইত।]

উদাহরণ 2. 380 টাকা 25 পয়সা কয়েকজন লোকের মধ্যে একপে ভাগ করিয়া দেওয়া হইল যে মোট যত জন লোক ছিল প্রত্যেকে তত পয়সা করিয়া পাইল। প্রত্যেকে কত পাইল ?

380 টা. 25 প.=38025 পয়সা। এখানে বলা আছে যত লোক প্রত্যেকে তত পয়সা পাইয়াছে, স্বতরাং দ্রষ্টব্য সমান সংখ্যার গুণফল 38025 হইয়াছে। ∴ 38025-এর বর্গমূল প্রত্যেকের প্রাপ্য অংশ হইবে।

∴ প্রত্যেকে পাইয়াছে $\sqrt{38025}$ প. বা 195 প. বা 1 টাকা 95 পয়সা।

জষ্ঠব্যঃ (1) ঐ অঙ্কটিতে 38025-এর বর্গমূল করিয়া দেখাইবে।
(2) যদি ঐ অঙ্কে লোকসংখ্যা নির্ণয় করিতে বলিত, তবে ঐ 38025-এর বর্গমূল 195-ই নির্ণয় লোকসংখ্যা হইত।]

উদাহরণ 3. কতকগুলি বালক একত্রে 444 টাকা 2 পয়সা টাকা তুলিল। যতজন বালক ছিল প্রত্যেকে তাহার দ্বিগুণ সংখ্যক পয়সা টাকা দিয়াছে। কতজন বালক ছিল ?

দ্বিগুণ সংখ্যক পয়সা=সমানসংখ্যক দ্রষ্টব্য পয়সা।

$$\text{এক্ষণে, } 444 \text{ টা. } 2 \text{ পয়সা} = (444 \times 50 + 1) \text{ সংখ্যক দ্রষ্টব্য পয়সা} \\ = 22201 \text{ সংখ্যক দ্রষ্টব্য পয়সা};$$

$$\therefore \text{নির্ণয় বালকসংখ্যা} = \sqrt{22201} = 149.$$

উদাহরণ 4. তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম ও দ্বিতীয় সংখ্যার গুণফল 42, দ্বিতীয় ও তৃতীয়ের গুণফল 56 এবং তৃতীয় ও প্রথমটির গুণফল 48 ; সংখ্যাগুলি নির্ণয় কর।

মনে কর, সংখ্যা তিনটি ক, খ ও গ।

$$\therefore \text{ক} \times \text{খ} = 42, \text{ খ} \times \text{গ} = 56 \text{ এবং } \text{গ} \times \text{ক} = 48.$$

$$\text{এক্ষণে, } \frac{\text{ক} \times \text{খ} \times \text{খ} \times \text{গ}}{\text{গ} \times \text{ক}} = \frac{42 \times 56}{48} = 7 \times 7,$$

$$\text{বা, } \text{খ} \times \text{খ} = 7 \times 7, \therefore \text{ খ} = 7.$$

$$\text{অতএব, } \text{ক} = 42 \div 7 = 6, \text{ এবং } \text{গ} = 56 \div 7 = 8;$$

$$\therefore \text{ সংখ্যাগুলি} = 6, 7, 8.$$

প্রশ্নমালা 10

বর্ণযুক্ত নির্ণয় কর :—

1. 6241
2. 1936
3. 9409
4. 6724
5. 22201
6. 12769
7. 506944
8. 651249
9. 1500625
10. 8281
11. 36100
12. 3240000
13. 4008004
14. 97344
15. 5322249 ; 92416
16. 14409616
17. 6256586734489 [ক. প্র. 1910]
18. 81000000
19. 57214096 [ক. প্র. 1860]
20. 22071204
21. 11600836 ; 4016016
22. 220191808516 [ক. প্র. 1911] ; 49787136
23. 57592921 [ক. প্র. 1917]
24. 1000014129 [ক. প্র. 1918]
25. 1522756 [ক.প্র. 1922]
26. 2819041 [ক. প্র. 1923]
27. 184389241 [ক. প্র. 1924]

28. দ্বইটি সংখ্যার গুণফল 1152 এবং একটি সংখ্যা অপরটির 8 গুণ।
সংখ্যা দ্বইটি নির্ণয় কর।

29. 47092 হইতে কোন্ ক্ষত্রিয় সংখ্যা বিয়োগ করিলে পূর্ণবর্গ সংখ্যা পাইবে ? 608* সংখ্যার লুপ্ত অক কি হইলে উহা পূর্ণবর্গ হইবে ?
30. 667497-এর সহিত কোন্ ক্ষত্রিয় সংখ্যা যোগ করিলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে ?

31. কোন্ সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা ৫৭ করিলে 172225 হয় ?
32. ~ কোন মালি বাগানে সারি দিয়া গাছ বসাইয়াছে। প্রত্যেক সারিতে যতগুলি গাছ আছে, সারির সংখ্যাও তত। যদি গাছের সংখ্যা মোট 5776 হয়, তবে কত সারি গাছ আছে বল। [বো. প্র. 1873]

33. ~ কোন একটি দাতব্য ফাঁড়ে সর্বসম্মত 156 টাকা 25 পয়সা টাকা উঠিল। টাকাদাতা যতজন ছিল, প্রত্যেকে তত পয়সা টাকা দিয়াছিল। টাকাদাতার সংখ্যা কত ?

34. ~ কোন সেনাপতি তাহার সৈন্যদলকে ঘন বর্গাকারে সাজাইয়া দেখিলেন যে 9 জন সৈন্য বেশী হইল। মোট সৈন্যসংখ্যা 335250 হইলে, প্রতি সারিতে কয়েজন সৈন্য ছিল ? [ক. প্র. 1911]

35. କତକଶୁଲି ବାଲକ ଏକଟେ 32 ଟାକା 40 ପରସା ଖରଚ କରିଲ । ଯତଶୁଲି ବାଲକ ଛିଲ, ପ୍ରତ୍ୟେକେ ତାହାର ହିଣ୍ଡନ ସଂଖ୍ୟକ 5 ପରସା ମୁଦ୍ରା ଖରଚ କରିଯାଇଲ । ବାଲକଦିଗେର ସଂଖ୍ୟା ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

36. କତକଶୁଲି ବାଲକ ନିଜେଦେର ମଧ୍ୟ ସର୍ବମେତ୍ 9 ଟାକା ଟାଙ୍କା ତୁଳିଲ । ସତ ବାଲକ ଛିଲ, ପ୍ରତ୍ୟେକେ ତତ ପରସା କରିଯା ଟାଙ୍କା ଦିଆଇଲ । ପ୍ରତ୍ୟେକେ କତ କରିଯା ଟାଙ୍କା ଦିଆଇଲ ?

37. କୋନ ବିଚାଲମ୍ବରେ ବାଲକଦିଗକେ 15, 18 ବା 24 ମସାନ ସାରିତେ ସାଜାନ ଥାଏ ଏବଂ ତାହାଦିଗକେ ସବ ବର୍ଗକାରେଣ୍ଟ ସାଜାନ ଥାଏ । ସେଇ ବିଚାଲମ୍ବେ କମପକ୍ଷେ କତଶୁଲି ବୁଲକ ଆଛେ ?

38. ଏକ ବ୍ୟକ୍ତି କଥେକ ମାସେ ସର୍ବମେତ୍ 9025 ଟାକା ଖରଚ କରିଲ । ମେ ସତ ମାସେ ଉହା ଖରଚ କରିଲ, ତତ ଟାକା ତାହାର ମାସିକ ଖରଚ । ତାହାର ମାସିକ ଖରଚ କତ ?

39. 3ଟି ସଂଖ୍ୟାର ମଧ୍ୟ ପ୍ରଥମ ଓ ଦ୍ୱିତୀୟେର ଶୁଣଫଳ 18, ଦ୍ୱିତୀୟ ଓ ତୃତୀୟେର ଶୁଣଫଳ 42 ଏବଂ ପ୍ରଥମ ଓ ତୃତୀୟେର ଶୁଣଫଳ 21 ; ସଂଖ୍ୟାଶୁଲି କି କି ?

40. ଦୁଇଟି ସଂଖ୍ୟାର ଶୁଣଫଳ 1575 ଏବଂ ଭାଗଫଳ ୩ ; ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି କତ ?

41. କୋନ କ୍ରତ୍ତମ ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ ସଂଖ୍ୟାର ଏକଟି ଉତ୍ପାଦକ 7936 ? [ପ. ଅ. '33]

42. ଯଦି ଷଟ୍ଟାଯ 6'6 କି.ମି. ଚଳୀ ହୁଁ, ତବେ 6 ବର୍ଗ ହେ. ମି. 30 ବର୍ଗ ଡେ. ମି. 1 ବର୍ଗ ମିଟାର ପରିମିତ ଏକଟି ବର୍ଗକାର ଅମିର ଚାରିଧାର ଘୁରିତେ କତ ମମୟ ଲାଗିବେ ?

43. ଷଟ୍ଟାଯ 4 ମାଇଲ କରିଯା ଇଟିଯା 8'1 ଏକର ପରିମିତ ଏକଟି ବର୍ଗକାର ଅମିର ପରିମୀମା ପ୍ରେକ୍ଷିତ କରିତେ କତ ମମୟ ଲାଗିବେ ? [ପ. ଅ. 1932]

44. ~ 500000-ଏର ନିକଟତମ ଯେ ଦୁଇଟି ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟା ପୂର୍ଣ୍ଣବର୍ଗ, ମେହି ସଂଖ୍ୟା ଦୁଇଟି ନିର୍ଣ୍ଣୟ କର ।

50. ଦ୍ୱାରାଂଶେର ବର୍ଗମୂଳ ।

ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାର ଥାଏ ଦ୍ୱାରାଂଶେ ଏକଇ ଦ୍ୱାରାଂଶୋତ୍ତର ପ୍ରଣାଲୀତେ ଲେଖା ହୁଁ । ଅତରାଂ ଦ୍ୱାରାଂଶେର ବର୍ଗମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟର ପ୍ରଣାଲୀ ପୂର୍ଣ୍ଣସଂଖ୍ୟାର ବର୍ଗମୂଳ ନିର୍ଣ୍ଣୟ-ପ୍ରଣାଲୀର ଅନୁରକ୍ତ । (i) ପ୍ରଥମେ ଦ୍ୱାରାଂଶେ ବିଶ୍ୱର ବାଯେ ଏକକେବ ଅକେ ଚିହ୍ନ ଦିଆ ଭାନଦିକେ ଓ ବାମଦିକେ ଏକଟି ଅନ୍ତର ଅନ୍ତଶୁଲିତେ ଚିହ୍ନ ହିତେ ହୁଁ । (ii) ଯଦି ପ୍ରଥମ ଦ୍ୱାରାଂଶେ

ভগ্নাংশে কোন অংশ না থাকে, তবে উহার দ্বিতীয় দশমিক অক্ষের উপর প্রথম চিহ্ন দিবে। (iii) প্রদত্ত দশমিক ভগ্নাংশে যদি বিজোড় সংখ্যক দশমিক অক্ষ থাকে, তবে সবশেষে একটি শূল্ক বসাইয়া অংশগুলি সম্পূর্ণ করিবে। (iv) অথগু অংশ শেষ হইয়া যখন প্রথম দশমিকের চিহ্নিত অংশ নামান হইবে, তখন বর্গমূলেও দশমিক বিন্দু বসিবে।

উদাহরণ। 20'25 এবং .000324-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$\begin{array}{r} 20'25' \left(\begin{array}{r} 45 \\ 16 \\ \hline 425 \end{array} \right) & \quad .000324 \left(\begin{array}{r} .018 \\ 1 \\ \hline 224 \end{array} \right) \\ 85 \Big| \underline{425} & 28 \Big| \underline{224} \\ \underline{425} & \underline{224} \\ \therefore \text{বর্গমূল} = 4.5. & \therefore \text{বর্গমূল} = .018. \end{array}$$

[জষ্ঠৰ্য্যঃ প্রথমটিতে এককের স্থানের শূল্কের উপর প্রথমে চিহ্ন পড়িল। দ্বিতীয়টিতে এককের স্থানে কোন অক্ষ নাই। ঐ স্থানে 0 আছে ধরিয়া কার্য করা হইল। এখানে প্রথম অংশ '00', ∴ বর্গমূলে দশমিকের পর 1টি 0 বসান হইল।]

51. সামান্য ভগ্নাংশের বর্গমূল।

(1) ভগ্নাংশের বর্গমূল নির্ণয় করিতে হইলে উহার লব ও হরের বর্গমূল পৃথক ভাবে নির্ণয় করিয়া উহাদিগকে লব ও হরকে বসাইবে। মিশ্র সংখ্যাকে প্রথমে অপ্রকৃত ভগ্নাংশে পরিণত করিবে। (2) যদি ভগ্নাংশটির হরটি কিংবা লব ও হর উভয়ই পূর্ণবর্গ না হয়, তবে হয় (i) ভগ্নাংশটিকে দশমিক ভগ্নাংশে পরিণত করিয়া তাহার বর্গমূল নির্ণয় করিবে; অথবা (ii) প্রথমে হরটিকে লবিষ্ঠ কোন অথগু সংখ্যাদ্বারা গুণ করিয়া তাহাকে পূর্ণবর্গ সংখ্যা করিবে এবং লবটিকেও ঐ সংখ্যাদ্বারা গুণ করিবে। তারপর ঐ লব ও হরের বর্গমূল নির্ণয় করিবে।

$$\text{উদাহরণ } 1. \text{ (ক) } \sqrt{\frac{9}{16}} = \frac{\sqrt{9}}{\sqrt{16}} = \frac{3}{4};$$

$$\text{(খ) } \sqrt{6\frac{1}{4}} = \sqrt{\frac{25}{4}} = \frac{\sqrt{25}}{\sqrt{4}} = \frac{5}{2} = 2\frac{1}{2}.$$

52. মিহির্ষ দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয়।

উদাহরণ 1. তিন দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত 2-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$2=2'0000\dots$$

	2'00'...(1'414...
1	
24	100
	96
281	400
	281
2824	11900
	11296
	604

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল} = 1'414.$$

উদাহরণ 2. হই দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত 5-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

$$\sqrt{\frac{5}{7}} = \sqrt{\frac{5 \times 7}{7 \times 7}} = \frac{\sqrt{35}}{7} = \frac{5.91}{7} = .84 \text{ (উত্তর)}$$

	35'	(5.91)	[এখানে লব ও হর কোনটিই পূর্ণবর্গ নহে। একপ স্থলে হরকে কোন ক্ষত্রিয় সংখ্যা বারা গুণ করিলে হরটি পূর্ণবর্গ হইবে তাহা দেখিতে হয়। এখানে 7কে 7 দিয়া গুণ করিলে তবে পূর্ণবর্গ সংখ্যা হয়। স্বতরাঃ লব ও হর উভয়কেই 7 দিয়া গুণ করা হইল। ইহাতে প্রদত্ত ভগ্নাংশের মান বহলাইবে না। এখন $\frac{5}{7}$ -এর হরের বর্গমূল 7 এবং লব 35-এর 2 দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত বর্গমূল 5.91 হইল; স্বতরাঃ নির্ণেয় বর্গমূল = $\frac{5.91}{7} = .84$]
109	25		
	1000		
	981		
1181	1900		
	1181		
	719		

উদাহরণ 3. 2'031-এর বর্গমূল 3 দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত নির্ণয় কর।

$$2'031=2'031000\dots$$

$$2'03'10'\dots(1'425$$

	1	
24	103	
	96	
282	710	
	564	
2845	14600	
	14225	

$$375$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল} = 1'425.$$

উদাহরণ 4. ভূতীয় দশমিক স্থান পর্যন্ত 234-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।

	234 = 2343434 ...
	•23'43'43' ... ('484
16	
88	743
	704
964	3943
	3856
	87

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল} = .484.$$

[জটিল : সাধারণ দশমিকের বর্গমূল নির্ণয় করিবার সময় দশমিকাংশে অক্ষের অভাব হইলে উহার পর যতগুলি ইচ্ছা শৃঙ্খ আছে ধৰা যায় বলিয়া প্রয়োজন মত শৃঙ্খ নামাইতে হয়। আবার আবৃত্ত দশমিকের স্থলে আবৃত্তাংশ প্রয়োজন মত বাড়াইয়া লাইতে হয়।]

উদাহরণ 5. $\sqrt{1-(.02)^2}$ এবং মান 4 দশমিকাংশ পর্যন্ত কত হয় ?

	$\sqrt{1-(.02)^2} = \sqrt{1-0.0004} = \sqrt{.9996}$
	.99'96'00' ... (.9997
189	81
	1896
	1701
1989	19500
	17901
19987	159900
	139909
	19991

$$\therefore \text{নির্ণেয় বর্গমূল} = .9997.$$

অশ্বমালা 11

বর্গমূল নির্ণয় কর :—

1. 15.21 2. .000361 3. 1.0201 4. .000576
5. 341.1409 [ব.ভি. 1933] 6. .00105625 [ব.ভি. 1929]
7. .00822649 [ব.ভি. 1931] 8. 170.485249 [ক. ও. 1915]
9. 29.192409 [ক. ও. 1913]
10. 2919.46783041 [ক. ও. 1915]
11. $\frac{25}{121}$ 12. $\frac{784}{225}$ 13. $\frac{64}{169}$ 14. $\frac{1024}{5625}$

ক্ষেত্রফল

15. $12\frac{1}{4}$

16. $6\frac{43}{81}$

17. $6\frac{145}{256}$

18. $\frac{21}{9}$

19. $\frac{6}{8\frac{1}{2}}$

20. $11\cdot i$

21. $\frac{32\cdot 4}{72\cdot 9}$

[ব. খি. 1932]

Imp 22. (1). $9 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7 + \frac{1}{6}}}$ [এ. পি. 1898]; (2). $\frac{1000 \cdot 20001}{1000}$

23. কোন সংখ্যাকে সেই সংখ্যা দ্বারা গুণ করিলে $109\frac{5}{7} \times 7$ হয় ?

[পি. পি. 1925]

ভিন্ন দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর :—

24. $18, \frac{2}{3}$

25. $\frac{3}{4}$

26. $\frac{2}{7}$

27. $\frac{1}{3}$

28. '4 [জ. বো. 1940]

29. 3.6

30. '021

31. '1

32. 23

33. 2.341

34. $1 - (0.021)^2$

35. '03

36. 7 দশমিক স্থান পর্যন্ত 2-এর বর্গমূল কত ? [জ.বো. 1933]

37. 4 দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত ছুটে এর বর্গমূল কত ?

38. $1 - (0.00135)^2$ এর 4 দশমিক স্থান পর্যন্ত বর্গমূল নির্ণয় কর।

[ক. পি. 1926]

মান নির্ণয় কর (ভিন্ন দশমিক অঙ্ক পর্যন্ত) :—

39. $\sqrt{3\frac{5}{7}} \div \sqrt{9\frac{1}{7}} \times 2\sqrt{21\frac{7}{7}}$

[ক. পি. 1927]

40. $\sqrt{32} - \sqrt{128} + \sqrt{50}.$

ক্ষেত্রফল (কঠিনতর)

তোমরা পূর্ব শ্রেণীতে ক্ষেত্রফল শিখিয়াছ। এখানে ঐ সমস্যায় আলোচনা, পুনরায় দেখিবা জও।

(1) কোন আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = উহার দৈর্ঘ্যের মাপ \times প্রস্থের মাপ
= দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ।

অতএব, দৈর্ঘ্য = ক্ষেত্রফল \div প্রস্থ ; প্রস্থ = ক্ষেত্রফল \div দৈর্ঘ্য।

[অষ্টব্য : ঘরের মেঝে বা ভিতরের ছান্দের বা উহার প্রত্যেক দেওয়ালের, কোন মাঠের (অর্থাৎ যে কোন আয়তকার ক্ষেত্রে)
ক্ষেত্রফল = দৈর্ঘ্য \times প্রস্থ (বর্গ একক)।

(2) বর্গক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান বলিয়া

বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল=(বাহ)² [অর্থাৎ (দৈর্ঘ্য)² বা (প্রস্থ)²]
 \therefore বর্গক্ষেত্রের অত্যোক বাহ=ক্ষেত্রফলের বর্গমূল ।

(3) সরলবৈধিক ক্ষেত্রের বাহগুলির দৈর্ঘ্যের সমষ্টিকে উহার পরিমীয়া (perimeter) বলে ।

\therefore আয়তক্ষেত্রের পরিমীয়া=2 (দৈর্ঘ্য+প্রস্থ) এবং বর্গক্ষেত্রের পরিমীয়া=বাহুর দৈর্ঘ্য \times 4.

(4) ঘরের চারি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল=2 (দৈর্ঘ্য+প্রস্থ) \times উচ্চতা ।

(5) যে আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 4 মিটার ও প্রস্থ 3 মিটার তাহার ক্ষেত্রফল শাধাৰণভাবে 4 মিটার \times 3 মিটার লেখা হয় ; কিন্তু তোমরা জান যে দুইটি বক্স রাশির শৃঙ্খল সম্বন্ধ নহে । সেজন্ত 4 মি. \times 3 মি. একপ লেখা একটি অচলিত প্রধামাত্ম, প্রকৃতপক্ষে উহার অর্থ এই যে 4 \times 3 এই শৃঙ্খল দ্বাৰা ক্ষেত্রফলটিতে যত বর্গএকক আছে তাহার সংখ্যা বুঝাব ।

(6) ঘরের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতাকে উহার মাত্রা (dimensions) বলা হয় ।

(7) 2 বর্গ মিটার ও 2 মিটার বর্গের পার্থক্য বুঝা আবশ্যক । 2 বর্গ মিটার দ্বাৰা বুঝাই একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যাহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থের শৃঙ্খল 2 বর্গমিটার (যথা, 2 মি. \times 1 মি., অথবা 4 মি. \times $\frac{1}{2}$ মি. ইত্যাদি ।)

আব 2 মিটারবর্গ বলিলে বুঝাই একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল যাহার অত্যোক বাহুর মাপ 2 মিটার (অর্থাৎ যাহার ক্ষেত্রফল হয় 2 মি. \times 2 মি. বা 4 বর্গমিটার) ।

(8) ক্ষেত্রফল নির্ণয়ে দৈর্ঘ্য ও প্রস্থকে একই এককে পরিণত কৰিব।
 লাইতে হয় এবং ক্ষেত্রফলটি তত বর্গ একক হইবে ।

(9) ক্ষেত্রফলের এককাবলী

(i) ইংলণ্ডীয় এককাবলী :—

144 বর্গইঞ্চি=1 বর্গফুট,

9 বর্গফুট=1 বর্গগজ,

30 $\frac{1}{2}$ বর্গগজ=1 বর্গপোল,

40 বর্গপোল=1 ক্লড,

4 ক্লড বা 4840 বর্গগজ=1 একর ।

(ii) মেট্রিক এককাবলী :—

100 বর্গ মিলি মি. = 1 বর্গ সে. মি.

100 বর্গ সে. মি. = 1 বর্গ ডেসি মি.

100 বর্গ ডেসি মি. = 1 বর্গমিটার

= 1 সেন্টিআর

100 বর্গমিটার = 1 বর্গ ডেকা মিটার

= 1 আর

100 বর্গ ডে. মি. = 1 বর্গ হেক্টের মি.

100 বর্গ হে. মি. = 1 বর্গ কিলোমিটার

(iii) 1 বর্গ ডেকা মিটারকে 1 আর ধরা হয়,

100 সেন্টিআর = 1 আর (Are)

100 আর = 1 হেক্টের (Hectare)

100 হেক্টের = 1 বর্গ কিলোমিটার।

উদাহরণ 1. 10 একর পরিমাণ একটি বর্গাকার ক্ষেত্রের চারিদিকে বেড়া দিয়া বিবিতে গজ প্রতি 50 পয়সা হিসাবে কত খরচ হইবে ?

এখানে বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল = 10 একর = 48400 বর্গগজ ;

∴ উহার প্রত্যেক বাহ = $\sqrt{48400}$ গজ = 220 গজ,

∴ মোট বেড়ার দৈর্ঘ্য = বর্গক্ষেত্রের পরিমীয়া = 220 গজ \times 4 = 880 গ.

∴ নির্গেয় খরচ = 50 পয়সা \times 880 = 440 টাকা।

উদাহরণ 2. 8 মিটার দীর্ঘ ও 6 মিটার প্রশস্ত একটি আরতক্ষেত্রে।
অতিভুজ বা কর্ণের পরিমাণ কত ?

$$(\text{কর্ণ})^2 = (\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2$$

∴ এখানে (কর্ণ) 2 = (8 2 + 6 2) বর্গ মি. = 100 বর্গ মিটার

∴ কর্ণ = $\sqrt{100}$ মি. = 10 মিটার।

উদাহরণ 3. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ এবং উহাকে সমতল করিবার অন্ত প্রতি বর্গমিটারে $\frac{1}{5}$ টাকা হিসাবে 1470 টাকা ব্যয় হইল। প্রতি মিটার 4 টাকা হিসাবে উহাকে তারের বেড়া দিয়া ঘিরিতে কত খরচ হইবে ?

এখানে দৈর্ঘ্য = $\frac{4}{5}$ প্রস্থ।

$$\text{মাঠের ক্ষেত্রফল} = (1470 \text{ টাকা} \div \frac{1}{5} \text{ টাকা}) \text{ বর্গমিটার}$$

$$= \frac{1470 \times 16}{5} \text{ বর্গ মি.} = 294 \times 16 \text{ বর্গ মিটার};$$

$$\text{স্থতৰাং দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} = 294 \times 16 \text{ বর্গ মিটার}$$

$$\text{বা, } \frac{4}{5} \text{ প্রস্থ} \times \text{প্রস্থ} = 294 \times 16 \text{ বর্গ মি.}$$

$$\text{বা, } (\text{প্রস্থ})^2 = \frac{294 \times 16 \times 2}{3} \text{ বর্গ মি.} = 196 \times 16 \text{ বর্গ মি.}$$

$$\therefore \text{প্রস্থ} = \sqrt{196 \times 16} \text{ মি.} = 14 \times 4 \text{ মি.} = 56 \text{ মিটার};$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 56 \text{ মি.} \times \frac{4}{5} = 84 \text{ মিটার}।$$

$$\begin{aligned} \therefore \text{মোট বেড়ার মাপ} &= \text{মাঠের পরিসীমা} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) \\ &= 2(84 \text{ মি.} + 56 \text{ মি.}) = 280 \text{ মিটার}। \end{aligned}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় খরচ} = 4 \text{ টাকা} \times 280 = 1120 \text{ টাকা}।$$

উদাহরণ 4. 36 মিটার দীর্ঘ ও 19 মিটার বিস্তৃত একটি ঘর 1 মিটার পুরু দেওয়াল দিয়া দেবা এবং উহার বাহিরে চারিধারে 9 মিটার প্রশস্ত বারান্দা আছে। প্রতি বর্গমিটারে 50 পয়সা হিসাবে ঐ বারান্দার অন্ত কত খরচ হইয়াছে ?

56 মি.

ঘরের মেঝের দৈর্ঘ্য 36 মি.
ও প্রস্থ 19 মিটার।

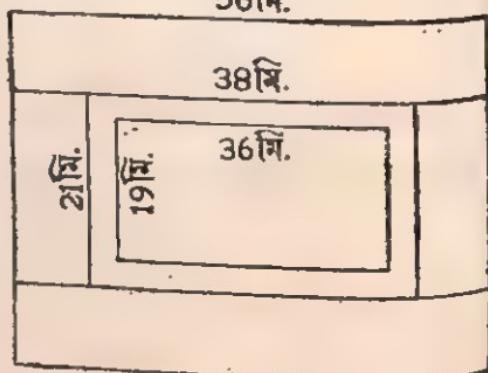
∴ দেওয়াল 1 মিটার পুরু,

∴ দেওয়ালের বাহির দিকে

ঘরের দৈর্ঘ্য = $(36+1+1)$ বা

38 মিটার এবং প্রস্থ = $(19+2)$

বা 21 মিটার।



∴ চারিদিকের বারান্দার মোট দৈর্ঘ্য $=(56+21) \times 2$ মিটার :

*হতরাং বারান্দার কালি $= 2(56+21) \times 9$ বর্গ মি. $= 2 \times 77 \times 9$ বর্গ মি.

∴ নির্ণেয় ধরচ $= 2 \times 77 \times 9 \times 50$ প. $= 693$ টাকা।

*[জষ্ঠুত্যঃ : অন্তভাবেও বারান্দার কালি নির্ণয় করা যায়। যথা, বারান্দার কালি $=(38+2 \times 9) \times (21+2 \times 9)$ বর্গ মিটার — 38×21 বর্গ মিটার $= 1386$ বর্গ মিটার।]

উদাহরণ 5. 150 মিটার দীর্ঘ ও 120 মিটার প্রশস্ত কোন আয়ত-ক্ষেত্রের দুই পার্শ্বের মধ্যস্থল হইতে 4 মিটার প্রশস্ত দুইটি পথ অপর দুইটি বিপরীত পার্শ্বের মধ্যস্থল পর্যন্ত গিয়াছে। প্রতি বর্গ মিটার 75 পহসা হিসাবে পথ দুইটি পার্কা করিতে কত ধরচ

হইবে ?

দৈর্ঘ্য বরাবর পথটির কালি $= 150 \times 4$ বর্গ মি. $= 600$ বর্গ মি. :

এবং প্রশস্ত বরাবর পথটির কালি $= 120 \times 4$ বর্গ মি. $= 480$ বর্গ মি.

∴ পথ দুইটির মোট কালি $= (600+480)$ ব.মি. $= 1080$ ব.মি.।

			150 মি.
120	মি.	ক	4মি. ম
2	মি.	ব	গ
		প	

কিন্তু পথ দুইটি যেহানে পৰম্পর ছেদ করিয়াছে সেই কথগৰ সাধাৰণ অংশের কালি $= 4$ মি. $\times 4$ মি. $= 16$ বর্গ মিটার। মোট কালিৰ সহিত এই সাধাৰণ অংশের কালি দুইবার ধৰা হইয়াছে।

অতএব, যে অংশ পার্কা করিতে হইবে তাহাৰ মোট কালি

$= 1080$ বর্গ মি. $- 16$ বর্গ মি. $= 1064$ বর্গমিটার।

∴ নির্ণেয় ধরচ $= 75$ প. $\times 1064 = 798$ টাকা।

উদাহরণ 6. 408 মিটার দীর্ঘ ও 231 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তক্ষেত্রকে কড়কঙ্গলি পূৰ্ণসংখ্যাক বৰ্গাকার টালিৰ ধাৰা ঢাকিতে হইবে। কোন বহুমুণ্ডে টালি ব্যবহাৰ কৰা যাইবে এবং ঐ টালি কতগুলি লাগিবে ?

এখানে টালিগুলি বর্গাকার বলিয়া উহাদের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ সমান। আবার, পূর্ণসংখ্যক টালি শাগিবে বলিয়া টালির বাহি ধারা ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ দ্বইটিই বিভাজ্য হওয়া চাই; স্বতরাং দেখিতে হইবে কোন বৃহত্তম রাশির ধারা $408\text{ মি.} + 231\text{ মি.}$ বা 639 মি. । $408\text{ মি.} + 231\text{ মি.} = 3\text{ মি.} \times 3\text{ মি.} = 9\text{ মি.}$

$\therefore 3\text{ মি.} \times 3\text{ মি.} \times 3\text{ মি.} = 27\text{ মি.}^3$

আবার, নির্ণয় টালির সংখ্যা $= \frac{639}{27} = 23$

উচ্চাহরণ 7. 12 মিটার দীর্ঘ, 8 মিটার প্রশস্ত ও 10 মি. উচ্চ একটি ঘরের অভ্যোকটি 6 মি. \times 4 মি. মাপের দ্বইটি দরজা এবং অভ্যোকটি 5 মি. \times 3 মি. মাপের চারিটি জানালা আছে। অতি বর্গ মিটার 3 পয়সা হিসাবে ঐ ঘরের দেওয়াল চারিটি চুনকাম করিতে কত খরচ হইবে?

জানালা ও দরজা সমেত চারি দেওয়ালের কালি $= 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) \times \text{উচ্চতা}$

$$= 2(12\text{ মি.} + 8\text{ মি.}) \times 10\text{ মি.} = 400 \text{ বর্গ মিটার।}$$

একটি দরজার কালি $= 6\text{ মি.} \times 4\text{ মি.} = 24 \text{ বর্গ মিটার},$

$$\therefore 2\text{টি দরজার কালি} = 24 \text{ বর্গ মি.} \times 2 = 48 \text{ বর্গ মিটার।}$$

আবার, 4টি জানালার কালি $= 5\text{ মি.} \times 3\text{ মি.} \times 4 = 60 \text{ বর্গ মিটার।}$

$$\therefore \text{দরজা ও জানালাগুলির মোট কালি} = 48 \text{ বর্গ মি.} + 60 \text{ বর্গ মি.}$$

$$= 108 \text{ বর্গ মিটার।}$$

\therefore দেওয়ালগুলির যে অংশ চুনকাম করিতে হইবে তাহার কালি

$$= 400 \text{ বর্গ মি.} - 108 \text{ বর্গ মি.} = 292 \text{ বর্গ মিটার।}$$

$$\therefore \text{নির্ণয় খরচ} = 3 \text{ প.} \times 292 = 876 \text{ প.} = 8 \text{ টাকা } 76 \text{ পয়স।}$$

প্রশ্নমালা 12

1. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য উহার প্রস্থের 3 গুণ এবং $1\frac{1}{2}$ ডেসি মিটার বর্গ পাথর দিয়া উহাকে আবৃত করিতে 2028 থানা পাথর লাগে। ক্ষেত্রটির দৈর্ঘ্য কত?

2. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 15 আর $68\cdot16$ বর্গ মিটার। উহার বাহি দৈর্ঘ্য কত?

3. একটি বর্গক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 10 একর। প্রতি গজে 40 পয়সা হিসাবে উহার চারিধারে বেড়া দিতে কত খরচ লাগিবে ?

4. একটি আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল 2028 বর্গ মিটার এবং উহার দৈর্ঘ্য প্রথমের $1\frac{1}{2}$ গুণ ; উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ নির্ণয় কর।

5. একটি বোলার দিয়া 96 আর 80 বর্গ মিটার পরিমিত জমির বাস কাটিতে 352 ডেকা মিটার ঘুরিতে হয়। বোলারটির দৈর্ঘ্য কত ?

6. 80 মিটার দীর্ঘ ও 60 মিটার প্রশস্ত আয়তক্ষেত্রের উপর একবাহু কোণাকোণি চলিলে কত পথ চলা হইবে ?

* 7. একটি বাগানের দৈর্ঘ্য 21 মিটার ও প্রস্থ 10 মিটার এবং উহার বাহিরে চারিধারে 2 মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে। প্রতি বর্গ মিটার 5½ পয়সা হিসাবে পথটি পাকা করিতে কত খরচ হইবে ?

8. একটি 40 একর পরিমিত বর্গক্ষেত্রকে বিবিধ 30 ফুট প্রশস্ত একটি রাস্তা আছে। 2 ফুট দীর্ঘ ও 1 ফুট 6 ইঞ্চি প্রশস্ত প্রস্তর দ্বারা রাস্তাটি প্রস্তুত করিতে কতগুলি প্রস্তর লাগিবে ? [চ. অ. 1935]

9. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রথমের 3 গুণ এবং প্রতি বর্গ মিটারে 7 টা. 50 প. হিসাবে দ্বরখানি কার্পেট দিয়া চাকিতে 1102 টাকা 50 পয়সা ব্যয় হইল। ঘরের দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত ?

10. একটি আয়তক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 48 মিটার ও প্রথমের 3 গুণ। উহার পরিসীমার সমান পরিসীমাবিশ্িষ্ট বর্গক্ষেত্রকে 1'5 মি. \times 1'6 মি. মাপের পাথর দিয়া বাঁধাইতে কতগুলি পাথর লাগিবে ?

11. 16 মি. \times 12 মি. পরিমিত একটি গৃহের মেঝে 3 মিটার প্রথমের কার্পেট দিয়া আবৃত করা হইল। প্রতি মিটার কার্পেটের মূল্য 1 টা. 50 পয়সা হইলে মোট কত ব্যয় হইল ?

12. দুইটি বর্গক্ষেত্রের মোট ক্ষেত্রফল 1170 একর। একটি ক্ষেত্রের বাহু অপর ক্ষেত্রের বাহুর $\frac{2}{3}$ অংশ, প্রত্যেক ক্ষেত্রের পরিমাণ কত ?

* 13. 100 মিটার দীর্ঘ ও 80 মিটার বিস্তৃত ধাঠের ভিতরে চারিধারে 8 মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে। পথটির ক্ষেত্রফল কত এবং উহাকে প্রতি বর্গ ডেকা মিটার 50 পয়সা হিসাবে বাঁধাইতে কত খরচ হইবে ?

14. 30 মিটার দীর্ঘ একটি গৃহে কার্পেট বসাইতে 150 টাকা খরচ হইল ; কিন্তু উহার অন্ত 5 মিটার কম হইলে 120 টাকা ব্যয় হইত। গৃহটির অন্ত কত ?

15. 6 হে. মিটার বাহবিশিষ্ট একটি বর্গক্ষেত্রের বাহিরে চতুর্ভুক্তে 20 মি. প্রশস্ত পথ আছে। প্রতি বর্গ তেকা মিটারে 1 টাকা 25 পয়সা হিসাবে পথটি বাঁধাইতে কত খরচ লাগিবে ?

* 16. একটি ঘরের মেঝের ও ছান্দের ক্ষেত্রফল একজো উহার চারি দেওয়ালের ক্ষেত্রফলের সমান। ঘরের দৈর্ঘ্য 20 মিটার ও অন্ত 12 মিটার হইলে, উহার উচ্চতা কত ?

17. 27 মি. 6 তেজি মি. দীর্ঘ, 21 মি. 4 তেজি মি. বিহুত ও 5 মিটার উচ্চ একটি গৃহের চারিটি দেওয়াল প্রতি বর্গ মিটার 5 পয়সা হিসাবে কাগজ দিয়া চাকিতে কত ব্যয় হইবে ?

18. 452 মিটার দীর্ঘ ও 404 মিটার প্রশস্ত প্রাঙ্গণকে সরান বর্গাকার অক্ষয় ধারা বাঁধাইতে ব্যবহৃত কি মাপের প্রস্তর ব্যবহার করা যাইতে পারে ?

19. 21 মিটার দৈর্ঘ্য, 15 মিটার অন্ত ও 10 মিটার উচ্চতাবিশিষ্ট একটি ঘরের দেওয়ালগুলি 2 মিটার বিহুত কাগজ ধারা আবৃত করা হইল। প্রতি মিটার কাগজের মূল্য $3\frac{1}{2}$ পয়সা হইলে মোট কত ব্যয় হইল ?

20. একটি গৃহের চারি দেওয়ালের ক্ষেত্রফল 660 বর্গ মিটার এবং ঘরের ক্ষেত্রফল 270 বর্গ মিটার ; উহার অন্ত 15 মিটার হইলে, ঘরটির উচ্চতা কত ?

21. 385 মিটার \times 60 মিটার মাপের একটি প্রাঙ্গণকে পূর্ণসংখ্যাক সরান বর্গাকার টালির ধারা আবৃত করিতে হইলে, ব্যবহৃত কি মাপের টালি ব্যবহার করা যাব এবং সেই টালির মূল্য কত হইবে ?

22. একটি ঘরের উচ্চতা 13 মিটার এবং দৈর্ঘ্য অন্তের দ্বিগুণ। উহার দেওয়ালগুলি চাকিতে 2 মিটার অন্তে 429 মিটার কাগজ লাগিল। ঘরটির মেঝের ক্ষেত্রফল কত ?

23. প্রতি বর্গ মিটার 25 পয়সা হিসাবে একটি 10 মিটার উচ্চ ও 20 মি. দীর্ঘ ঘরের দেওয়ালগুলি বৎ করিতে 190 টাকা খরচ হইল। উহার মেঝেতে প্রতি বর্গ মিটার 3 টল. $12\frac{1}{2}$ মেট হিসাবে কার্পেট বসাইতে কত খরচ হইবে ?

24. যে গৃহের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা যথাক্রমে 12 মি., 8 মি. ও 10 মিটার তাহার চারিটি দেওয়ালকে $\frac{1}{2}$ ডেসি মি. $\times \frac{1}{2}$ ডেসি মি. মাপের 2 পয়সার তাক-টিকিট দিয়া আবশ্যিক করিতে কত ব্যয় হইবে ?

25. 17 মি. 6 ডেসি মি. দীর্ঘ, 12 মি. 4 ডেসি মি. বিস্তৃত ও 10 মি. উচ্চ একটি গৃহে 4 মি. \times 3 মি. মাপের 3টি জানালা এবং 6 মি. \times 4 মি. মাপের 2টি দরজা আছে। ঐ ঘরের দেওয়ালগুলিকে 3 মিটার চওড়া কাগজ দিয়া ঢাকিতে কত মিটার কাগজ লাগিবে ?

26. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য 24 মিটার ও উচ্চতা 12 মি. এবং উহার দেওয়ালগুলিকে চুনকার করিতে প্রতি বর্গ মিটারে 6 পয়সা হিসাবে মোট 48 টাকা 96 পয়সা ব্যয় হইল। ঘরটির প্রস্থ কত ?

27. 15 মিটার দীর্ঘ, 9 মিটার প্রশস্ত ও 10 মিটার উচ্চ একটি ঘরের চারিটি দেওয়াল $\frac{1}{2}$ ডেসি মিটার $\times \frac{1}{2}$ ডেসি মিটার মাপের দ্বাই পয়সার তাক-টিকিট দিয়া ঢাকিতে কত খরচ হইবে ?

28. 16 মিটার প্রশস্ত ও 12 মিটার উচ্চ একটি ঘরে মাতৃব বসাইতে প্রতি বর্গ মিটারে 3 পয়সা হিসাবে 10 টাকা 92 পয়সা খরচ হইল। ঐ ঘরে 6 মি. \times 3 মি. মাপের 6টি দরজা আছে, উহার দেওয়ালগুলিতে ঐ হারে কাগজ বসাইতে কত খরচ হইবে ?

[**অঙ্কিত :** ঘরে কার্পেট বা মাতৃব লাগান (matting) হয় কেবল মেঝেতে এবং কাগজ লাগান হয় কেবল চারিটি দেওয়ালে ।]

29. একটি গৃহের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ। প্রতি বর্গ মিটারে 40 পয়সা হারে উহাতে কার্পেট লাগাইতে 88 টাকা 20 পয়সা এবং প্রতি বর্গমিটারে 9 পয়সা হারে দেওয়ালগুলি রং করিতে 56 টাকা 70 পয়সা ব্যয় হইল, ঐ গৃহের মাত্র (দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও উচ্চতা) নির্ণয় কর ।

*30. 15 মিটার দীর্ঘ ও 12 মিটার প্রশস্ত একটি আয়তাকার বাগানের দ্বাই পার্শ্বের মধ্যস্থল দ্বাইতে 4 ডেসি মি. বিস্তৃত দ্বাটি বাস্তা অপর দ্বাই বিপরীত পার্শ্বের মধ্যস্থল পর্যন্ত সোজা পিয়াছে। প্রতি বর্গ ডেসি মিটারে 1 টাকা 50 পয়সা হারে ঐ বাস্তা দ্বাটি বাঁধাইতে কত ব্যয় হইবে ?

*31. একটি ঘরের ভিতরের দৈর্ঘ্য 42 মিটার এবং প্রস্থ 22 মিটার। উহার দেওয়াল 5 ডেসিমিটার পুরু এবং উহার বাহিরে চারিপার্শ্বে 2 মি. 5 ডেসিমি. প্রশংস্ত একটি বারান্দা আছে। 5 ডেসিমি. \times 4 ডেসিমি. মাপের টালি দ্বারা ঐ বারান্দা পাকা করা হইল। প্রত্যেক টালির মূল্য 20 পয়সা হইলে মোট কত ব্যয় হইয়াছে?

32. 100 মিটার দীর্ঘ ও 50 মিটার প্রশংস্ত একটি আয়তাকার প্রাঙ্গমে দৈর্ঘ্য ও অন্তরের সমান্তরাল 4 মিটার বিস্তৃত দুইটি বাস্তা আছে। প্রতি বর্গ মিটার বাঁধাইতে 75 পয়সা এবং কাঁকয় বসাইতে 37.5 পয়সা ব্যয় হয়। বাস্তাৰ কাঁকয় বসাইতে ও প্রাঙ্গণটি বাঁধাইতে মোট কত ব্যয় হইবে?

*33. 36 মি. দীর্ঘ ও 19 মি. বিস্তৃত একটি গৃহের দেওয়ালগুলি 1 মিটার পুরু এবং উহার বাহিরে চারিধারে 9 মিটার প্রশংস্ত একটি বারান্দা আছে। প্রতি বর্গ মিটারে 8½ পয়সা হাবে বারান্দাটি পাকা করিতে কত ব্যয় হইবে?

34. ষষ্ঠাত্ত্ব 3 মাইল বেগে চলিয়া এক ব্যক্তি একটি আয়তক্ষেত্রের একধার 5 মিনিটে এবং চারিধার 14 মিনিটে চলিতে পারে। ঐ ক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল একবৰে নির্ণয় কর।

[ঢ. বো. 1946]

ঘন পরিমাণ

পূর্বশীতে তোমরা ইহা শিখিয়াছ।

যাহার দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ (বা উচ্চতা) আছে একপ বস্তুকে ঘন বা ঘনবস্তু (solid) বলে।

ঘনবস্তুর দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধকে (বা উচ্চতা বা গভীরতাকে) ইহার মাত্রা (dimensions) বলে। ঘনের উপরিভাগকে পৃষ্ঠা বা তল (surface) বলে।

কোন ঘনবস্তু তলগুলি দ্বারা সীমাবদ্ধ স্থানের পরিমাণকে উহার ঘনফল, ঘনবস্তু বা আয়তন (volume) বলে।

যে ঘনের ছয়টি সমতল পৃষ্ঠা আছে এবং যাহার দুই দুইটি বিপরীত পৃষ্ঠা সমান্তরাল ও সর্বসম তাহাকে চৌপল (parallelopiped) বলে।

যে ঘনের তলগুলি আয়তক্ষেত্র তাহাকে সমকোণী চৌপল বা আয়তিক ঘন (Rectangular parallelopiped) বলে। যথা—ইষ্টক, বাল্ব প্রভৃতি।

যে ঘনের ছয়টি পৃষ্ঠের প্রত্যেকটি এক একটি বর্গক্ষেত্র অর্থাৎ যে সমকোণী চৌপলের দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ পরম্পর সমান, তাহাকে ঘনক বা ঘনক্ষেত্র (cube) বলে।

কোন সমকোণী চৌপলের ঘনফল = দৈর্ঘ্য × প্রস্থ × বেধ ;

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = \text{ঘনফল} \div (\text{প্রস্থ} \times \text{বেধ})$$

$$\text{প্রস্থ} = \text{ঘনফল} \div (\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{বেধ})$$

$$\text{বেধ বা উচ্চতা} = \text{ঘনফল} \div (\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ})$$

সমকোণী চৌপলের পৃষ্ঠফল :

সমকোণী চৌপলের পৃষ্ঠাগুলি এক একটি আয়তক্ষেত্র ; সূতৰাঙ উহার ছয়টি

পৃষ্ঠের মোট

$$\text{পৃষ্ঠফল} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} + \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{বেধ} + \text{প্রস্থ} \times \text{বেধ})$$

যদি ঐ দৈর্ঘ্য, প্রস্থ ও বেধ যথাক্রমে a, b, c দৈর্ঘ্য একক হয়,

$$\text{তবে সমকোণী চৌপলের ঘনফল} = 2(ab + ac + bc) \text{ বর্গ একক ;}$$

$$\text{উহার ঘনফল} = abc \text{ ঘন একক ;}$$

$$\text{এবং উহার কর্ণ} = \sqrt{(\text{দৈর্ঘ্য})^2 + (\text{প্রস্থ})^2 + (\text{বেধ})^2}$$

$$= \sqrt{a^2 + b^2 + c^2} \text{ দৈর্ঘ্য একক।}$$

অনকের পৃষ্ঠফল বা তলপরিমাণ :

অনকের প্রত্যেক ধার পৰম্পর সমান বলিয়া প্রত্যেক তল বা পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল
(বা পৃষ্ঠফল) = (ধার) 2 ।

$$\text{অতএব উহার ছয়টি পৃষ্ঠের মোট পৃষ্ঠফল} = 6 \times (\text{ধার})^2 \text{ বর্গ একক।}$$

$$\text{অনকের ঘনফল} = (\text{ধার})^3 = (\text{বাহ})^3 = a^3 \text{ ঘন একক}$$

(∵ অনকের মাঝাগুলি সমান)

$$\text{অনকের কর্ণ} = \text{বাহ} \times \sqrt{3} \text{ দৈর্ঘ্য একক।}$$

অনকলের এককাবলী :

(1) ইঁলগুরীয় এককাবলী

12^3 বা 1728 ঘন ইঞ্চি (cubic inch) = 1 ঘনফুট (cubic foot) ;

3^3 বা 27 ঘনফুট = 1 ঘনগজ (cubic yard).

(2) মেট্রিক এককাবলী

1000 ঘন সে. মি. = 1 ঘন ডেসি মিটার

1000 ঘন ডেসি মি. = 1 ঘন মিটার

1000 ঘন মিটার = 1 ঘন ডেকা মিটার, ইত্যাদি।

নিম্নে কতিপয় সমাধান দেখান হইল।

উদাহরণ 1. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রস্থের দ্বিগুণ ও উচ্চতার তিনগুণ এবং উচ্চতে 288 ঘনমিটার বায়ু ধরে। স্বত্ত্বার মেঝের ক্ষেত্রফল কত?

$$\text{এখানে } \text{প্রস্থ} = \frac{\text{দৈর্ঘ্য}}{2}, \text{ উচ্চতা} = \frac{\text{দৈর্ঘ্য}}{3}$$

আবার, $\text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ} \times \text{উচ্চতা} = 288$ ঘন মিটার,

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} \times \frac{\text{দৈর্ঘ্য}}{2} \times \frac{\text{দৈর্ঘ্য}}{3} = 288 \text{ ঘন মিটার},$$

$$\text{বা, } \frac{(\text{দৈর্ঘ্য})^3}{6} = 288 \text{ ঘন মিটার},$$

$$\text{বা, } (\text{দৈর্ঘ্য})^3 = 288 \text{ ঘন মি.} \times 6 = 1728 \text{ ঘন মি.} = (12)^3 \text{ ঘন মিটার},$$

$$\therefore \text{দৈর্ঘ্য} = 12 \text{ মিটার}।$$

$$\therefore \text{নির্ণ্য মেঝের ক্ষেত্রফল} = \text{দৈর্ঘ্য} \times \text{প্রস্থ}$$

$$= 12 \times \frac{12}{2} \text{ বর্গ মি.} = 72 \text{ বর্গমিটার।}$$

উদাহরণ 2. একটি বর্গাকার পাত্রে 14 মি.বি. গ্রাম 4 কি. গ্রাম অল ধরে এবং এক ঘন ডেসিমিটার অন্তরে ওজন 1 কি. গ্রাম। পাত্রটি 4 ডেসিমিটার প্রতীর হইলে উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?

$$\text{অন্তরে ঘোট ওজন} = 14 \text{ মি.বি.গ্রা. } 4 \text{ কি. গ্রাম} = 144 \text{ কি. গ্রা.}$$

$$1 \text{ ঘন ডেসি মিটার অন্তরে ওজন} = 1 \text{ কিলো গ্রাম।}$$

$$\therefore \text{পাত্রটির ঘনফল} = (144 \div 1) \text{ ঘন ডেসি মি.} = 144 \text{ ঘন ডেসিমিটার,}$$

$$\text{কিন্তু উহার গভীরতা} = 4 \text{ ডেসি মিটার}$$

$$\therefore \text{বর্গাকার পাত্রটির মেঝের কালি} = 144 \text{ বর্গ ডেসি মি.} = 36 \text{ বর্গ ডেসিমি.}$$

$$\therefore \text{উহার দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ প্রত্যেকটি} = \sqrt{36} \text{ ডেসি মি.} = 6 \text{ ডেসি মিটার।}$$

উদাহরণ 3. 16 মিটার দীর্ঘ, 14 মিটার বিস্তৃত ও 10 মিটার উচ্চ কোর চৌবাকার ভিতরের চারিধারে সীমার পাত বসান হইল। এক বর্গ মিটার 5 পুরনা হইলে ঘোট কত ব্যৱ হইল?

$$\text{ভিতরের চারিধারের ক্ষেত্রফল} = 2(\text{দৈর্ঘ্য} + \text{প্রস্থ}) \times \text{উচ্চতা}$$

$$= 2(16 \text{ মি.} + 14 \text{ মি.}) \times 10 \text{ মি.} = 600 \text{ বর্গ মি.};$$

600 বর্গ মি. সীসার পাতের ওজন = 600×12 কে. গ্রা. = 72 কি. গ্রাম ;

1 কি. গ্রা. সীসার ব্ল্যান্ড = 1 টা. 5 প. = $\frac{1}{2}$ টা.

∴ নির্ণয় খরচ = $\frac{1}{2}$ টা. $\times 72 = 36$ টাকা 60 পঁয়পা।

উদাহরণ 4. 30 মিটার দীর্ঘ ও 27 মিটার বিস্তৃত একটি আয়তক্ষেত্রের চারিদিকে 10 মি. উচ্চ ও 1 মি. 5 ডেসি মি. পুরু আঁচাই নির্মাণ করিতে $\frac{1}{2}$ মি. দীর্ঘ, $\frac{1}{2}$ মি. বিস্তৃত ও $\frac{1}{2}$ মি. পুরু কতগুলি ইট লাগিবে ?

আঁচাইবের মোট দৈর্ঘ্য

$$= 2\{(30 + 1\frac{1}{2} \times 2) + 27\} \text{ মি.}$$

$$= 2(33 + 27) \text{ মি.} = 120 \text{ মি. ;}$$

আঁচাইবের উচ্চতা = 10 মি.

এবং উহার বেধ = 1 মি. 5 ডেসি মি.
= $\frac{1}{2}$ মি.।

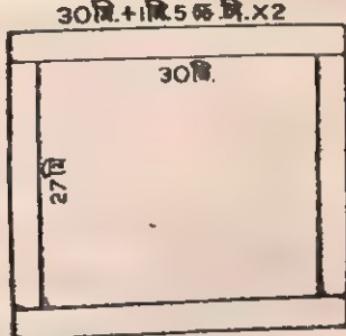
∴ আঁচাইবের ঘনফল

$$= 120 \text{ মি.} \times \frac{1}{2} \text{ মি.} \times 10 \text{ মি.}$$

$$= 1800 \text{ ঘন মিটার।}$$

অত্যেক ইটের ঘনফল = $\frac{1}{2}$ মি. $\times \frac{1}{2}$ মি. $\times \frac{1}{2}$ মি. = $\frac{1}{8}$ ঘন মিটার।

∴ নির্ণয় ইটের সংখ্যা = 1800 ঘন মি. $\div \frac{1}{8}$ ঘন মি. = 43200.



উদাহরণ 5. অর্ধ ডেসি মিটার পুরু কাঠ থাকা নির্মিত একটি বাজেত বহিকাশের দৈর্ঘ্য 16 ডেসি মি., অথবা 12 ডেসি মি. ও উচ্চতা 7 ডেসি মি. (1) বাজ্জটির ভিতরের ঘনফল কত ? (2) উহার উচ্চ কত বর্গ ডেসি মিটার কাঠ লাগিবাছে ? (3) প্রতি ঘন মিটার কাঠের ওজন 10 কিলো গ্রাম হইলে বাজ্জটির ওজন কত ?

(1) এখানে কাঠ $\frac{1}{2}$ ডেসি মি. পুরু বলিয়া বাজ্জটির ভিতরের ভিতরের হিকে দৈর্ঘ্য, অথবা উচ্চতা ($\frac{1}{2}$ ডেসি মি. $\times 2$) বা 1 ডেসি মি. করিয়া কম হইবে।

∴ বাজ্জটির ভিতরের ঘনফল = $15 \times 11 \times 6$ ঘন ডেসি মি.

= 990 ঘন ডেসি মিটার।

(2) বাস্তুটির মোট ঘনফল = $16 \times 12 \times 7$ ঘন ডেসি মি.

$$= 1344 \text{ ঘন ডেসি মিটার},$$

এবং উহার ভিতরের ঘনফল = 990 ঘন ডেসি মিটার,

∴ কাঠের মোট ঘনফল = $(1344 - 990)$ ঘ.ডেসি মি. = 354 ঘ.ডেসি মি.;

∴ নির্ণয় কাঠের পরিমাণ = 354 ঘন ডেসি মি. $\div \frac{1}{1000}$ ডেসি মি.

$$= 708 \text{ বর্গ ডেসি মিটার}।$$

(3) বাস্তুটির ওজন = 354 ঘন ডেসি মি. কাঠের ওজন

$$= \frac{354}{1000} \text{ ঘন মি. কাঠের ওজন}$$

$$= \frac{354}{1000} \times 10 \text{ কি. গ্রাম}$$

$$= 3 \text{ কি. গ্রা. } 540 \text{ গ্রাম।}$$

অশুমালা 13

1. এক ঘন মিটার প্রতিবের ওজন 249 কি. গ্রাম হলে 3 মি. 5 ডেসি মি. দীর্ঘ, 2 মি. 5 ডেসি মি. প্রশস্ত ও 2 মিটার পুরু প্রত্যন্তখণ্ডের ওজন কত?

2. একটি চৌবাচ্চায় 750 গ্যালন তেল ধরে। এক গ্যালন তেলের ওজন 5 কি. গ্রাম এবং 1 ঘন মিটার তেলের ওজন $31\frac{1}{2}$ কি. গ্রাম ধরা হলে, কত ঘন মিটার তেলে ঐ চৌবাচ্চাটি ভর্তি করা যাইবে?

3. মনে কর, 1 গ্যালন তেলের ওজন 160 গ্রাম এবং 1000 গ্রাম তেল 1 ঘন ডেসি মি. আধাৰে ধাকে। 12 ডেসি মি. $\times 10$ ডেসি মি. $\times 2.5$ ডেসি মি. আয়তনের চৌবাচ্চায় কত গ্যালন তেল ধরিবে?

4. কোন স্থানে 7" বৃষ্টিপাত হল। যদি প্রতি ঘনফুট অন্তরে ওজন 800 আউন্স হয়, তবে ঐ স্থানে প্রতি একরে কত টন বৃষ্টিপাত হইবাছে?

5. একটি ঘরের দৈর্ঘ্য প্রাপ্তের 3 গুণ এবং উচ্চতার 5 গুণ এবং উহাতে 14400 ঘন মিটার বায়ু ধরে। ঘরটির মেঝের ক্ষেত্রফল কত?

6. $5\frac{1}{2}$ মিটার গভীর কোন বর্গাকার চৌবাচ্চায় 17 কুই. 92 কি. গ্রাম তেল ধরে। এক ঘন মিটার তেলের ওজন 10 কি. গ্রাম হলে চৌবাচ্চাটির দৈর্ঘ্য ও প্রস্থ কত?

7. 18 ମିଟାର ଦୀର୍ଘ, 12 ମିଟାର ବିସ୍ତୃତ ଓ 4 ମିଟାର ଉଚ୍ଚ କୋନ ଚୌବାଚାର ଭିତରେ ଚାରି ଗାତ୍ରେ ଶୀମାର ପାତ ବସାନ ହୁଇଲ । ଏକ ବର୍ଗ ମିଟାର ଶୀମାର ପାତର ଓଜନ 14 କି. ଗ୍ରାମ ଏବଂ ଏକ କି. ଗ୍ରାମ ଶୀମାର ମୂଲ୍ୟ 25 ପଯ୍ସା ହୁଇଲେ ମୋଟ କତ ବ୍ୟାଙ୍ଗ ହୁଇବେ ?

8. ଏକଟି ଚୌବାଚାର 243 $\frac{3}{4}$ ଘନ ମିଟାର ଅଳ ଧରେ । 4 $\frac{1}{2}$ ମିଟାର ଗଭୀର ଅନ୍ୟ ଏକଟି ବର୍ଗକାର ତଳବିଶିଷ୍ଟ ଚୌବାଚାର ଯହି ଉହାର 4 ଗୁଣ ଅଳ ଧରେ, ତବେ ବିଭିନ୍ନ ଚୌବାଚାଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ କତ ?

9. 10 $\frac{1}{2}$ ଡେସି ମିଟାର ଗଭୀର ଏକଟି ଚୌବାଚାର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ବିଭାବେର ବିଭିନ୍ନ ଏବଂ ଉହାତେ 13 କୁଇ. 44 କି. ଗ୍ରାମ ଅଳ ଧରେ । ଏକ ଘନ ଡେସି ମିଟାର ଅଳେର ଓଜନ 1 କି. ଗ୍ରାମ ହୁଇଲେ ଚୌବାଚାଟିର ଦୈର୍ଘ୍ୟ ଓ ବିଭାବ କତ ?

10. 120 ମିଟାର ଦୀର୍ଘ ଓ 90 ମିଟାର ବିସ୍ତୃତ ଏକଟି ଆହୁତିକାର ଉତ୍ତାନେର ବାହିରେ ଚାରିଦିକେ 6 ମିଟାର ଉଚ୍ଚ ଏବଂ ୩ ମିଟାର ପୁରୁ ପ୍ରାଚୀର ପ୍ରସ୍ତ୍ର କରିବେ । ମୁମ୍ବି ମିଟାର ଦୀର୍ଘ ଓ ୧୫ ମିଟାର ବିସ୍ତୃତ ଏବଂ ୫ ମିଟାର ଉଚ୍ଚ ଏବଂ ୧୦ ମିଟାର ପୁରୁ ପ୍ରାଚୀର ପ୍ରସ୍ତ୍ର କରିବେ ?

11. ଏକ ଡେସି ମିଟାର ପୁରୁ କାଠେର ତତ୍ତ୍ଵ ଧାରା ଏକଟି ବାକ୍ଷ ପ୍ରସ୍ତ୍ର କରିବେ । ବାକ୍ଷଟିର ଅନ୍ତର୍ଭାଗେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ଯଥାକ୍ରମେ 15 ଡେସି ମିଟାର, 12 ଡେସି ମି. ଓ 8 ଡେସି ମିଟାର ହୁଇଗେ, ଉହା ପ୍ରସ୍ତ୍ର କରିବେ କତ ଘନ ଡେସି ମିଟାର ତତ୍ତ୍ଵ ଲାଗିବେ ?

12. ଏକଟି ବାଲ୍ଲେର ବହିର୍ଭାଗେ ଦୈର୍ଘ୍ୟ, ପ୍ରସ୍ଥ ଓ ଉଚ୍ଚତା ଯଥାକ୍ରମେ 16 ଡେସି ମିଟାର, 12 ଡେସି ମିଟାର ଓ 10 ଡେସି ମିଟାର । ଅର୍ଧ ଡେସି ମିଟାର ପୁରୁ ତତ୍ତ୍ଵ ଧାରା ଉହା ପ୍ରସ୍ତ୍ର କରା ହୁଇଲ । ଏକ ଘନ ମିଟାର ତତ୍ତ୍ଵର ଓଜନ 4 କି. ଗ୍ରାମ ହୁଇଲେ ବାକ୍ଷଟିର ଓଜନ କତ ?

13. 60 ମିଟାର ଦୀର୍ଘ ଓ 30 ମିଟାର ବିସ୍ତୃତ ଏକଟି ଆହୁତିକାର ବାଗାନକେ ଚାରିଧାରେ 9 ମିଟାର ଉଚ୍ଚ ଓ 1 ମିଟାର ପୁରୁ ଦେଖାଲ ଦିଶା ସେଇ ହୁଇଲ । ଅତ୍ୟେକ ଇଟେର ମାପ 4 ଡେସି ମି. \times 3 ଡେସି ମି. \times 1 ଡେସି ମିଟାର ହୁଇଲେ, ଏହି ଦେଖାଲ ଗୀଧିତେ ମୋଟ କତ ଇଟ୍ ଲାଗିଯାଇଛି ?

14. ଏକଟି ଆହୁତିକାର ଉତ୍ତାନେର ଦୈର୍ଘ୍ୟ 100 ମି. ଓ ପ୍ରସ୍ଥ 60 ମିଟାର । ଉହାର ବାହିରେ ଚାରିପାର୍ଶ୍ଵେ 5 ମି. ପ୍ରସ୍ତ୍ର ପଥ ଆଛେ । ଏହି ପଥେ 2 $\frac{1}{2}$ ଡେସି ମି. ପୁରୁ କରିଯା କାକର ବିଚାଇତେ ପ୍ରତି ଘନ ମିଟାରେ 40 ପଯ୍ସା ହିସାବେ କତ ବ୍ୟାଙ୍ଗ ହୁଇବେ ?

15. 120 মিটার দীর্ঘ ও 100 মিটার প্রশস্ত একটি জমির মাঝে 60 মিটার দীর্ঘ ও 50 মিটার প্রশস্ত একটি তৃপাছাদিত অংশ আছে। জমিটির অবশিষ্ট অংশে 5 ডেসি মিটার পুরু করিয়া কীকর ফেলিতে প্রতি ঘন মিটারে 50 পয়সা হিসাবে কত খরচ হইবে ?

16. 12 মিটার দীর্ঘ, 8 মিটার বিস্তৃত ও 6 মিটার গভীর একটি চৌবাচ্চাঙ্গ 4 মিটার গভীর জল আছে। 5 ডেসি মি. $\times 3\frac{1}{2}$ ডেসি মি. $\times 2\frac{1}{2}$ ডেসি মিটার মাত্রাযুক্ত কর্তৃপক্ষ ইট উহাতে ফেলিলে জল চৌবাচ্চার টিক কানায় কানায় উঠিবে ? [এখানে ইট জল শোধন করে না মনে কর।]

17. এক ঘনফুট জলের ওজন 1000 আউন্স। দ্রুই একর পরিমিত অধিতে বন্ধায় 4000 টন জল দাঢ়াইল। ঐ জলের গভীরতা কত? ইঞ্জি (দ্রুই মুশ্মিক স্থান পর্যন্ত) ? [প. প্র. 1891]

18. 225 মিটার দীর্ঘ, 150 মিটার প্রশস্ত ও 11 মিটার গভীর একটি চৌবাচ্চা জলপূর্ণ আছে। 5 মিটার দীর্ঘ, 5 মিটার প্রশস্ত ও $2\frac{1}{2}$ মিটার গভীর 12 খানি জলের গাড়ীতে কর্তব্য জল লইলে চৌবাচ্চার জল 5 ডেসি মিটার কমিয়া যাইবে ?

*19. একটি লোহ-সিল্কের দৈর্ঘ্য 30 ডেসি মিটার, প্রশ্ব 24 ডেসি মিটার এবং উচ্চতা 33 ডেসি মিটার ; উহা 2 ডেসি মিটার পুরু লোহ ধারা প্রস্তুত এবং উহার ওজন $23\frac{1}{4}$ কুইন্টাল। $2\frac{1}{2}$ ডেসি মিটার পুরু লোহে প্রস্তুত $35\frac{1}{2}$ কুইন্টাল ওজনের অন্ত একটি সিল্কের দৈর্ঘ্য 34 ডেসি মিটার এবং প্রশ্ব 25 ডেসি মিটার হইলে উহার উচ্চতা কত ?

*20. 40 ফুট দীর্ঘ ও 32 ফুট প্রশস্ত একটি চৌবাচ্চা হইতে 2400 গ্যালন জল তুলিয়া নেওয়া হইল। যদি প্রতি ঘনফুটে 7 গ্যালন 2 কোর্ট জল ধাকে, তবে জলের গভীরতা কত কমিয়া গেল ?

চতুর্থ অধ্যায়

শতকরা হিসাব (Percentage)

53. **শতকরা** (Per cent) কথাটির দারা প্রতি শতে অর্ধাৎ প্রত্যেক 100তে বুকাই। এইরপ একশতের উপর যে হিসাব করা হয়, তাহাকে **শতকরা হিসাব** বলে।

মনে কর, তোমার নিকট 10 টাকা ছিল। তুমি তাহা হইতে 3 টাকা খরচ করিয়াছ। তাহা হইলে বলা যায় যে, তুমি তোমার টাকার $\frac{3}{10}$ অংশ খরচ করিয়াছ। উহার হবকে যদি 100তে পরিণত করা হয়, তবে উহা হইবে $\frac{3}{10} \times 100$ বা 30% . তোমরা ভগ্নাংশ শিখিবার সময় দেখিয়াছ যে, $\frac{3}{10}$ বলিলে $\frac{3}{10} \times 100$ বা 30% . তোমরা ভগ্নাংশ শিখিবার সময় দেখিয়াছ যে, $\frac{3}{10}$ এবং $\frac{3}{10}$ একই ভগ্নাংশ, স্বতরাং বুকা 100 ভাগের 30 ভাগ বুকাই। $\frac{3}{10}$ এবং $\frac{3}{10}$ একই ভগ্নাংশ, স্বতরাং বুকা 100 ভাগের 30 ভাগ বুকাই। এক শতের মধ্যে 30-ও তাহাই। অতএক গেল যে, 10-এর মধ্যে 3 যাহা, এক শতের মধ্যে 30-ও তাহাই। অতএক বলিতে পারা যায় যে, তুমি শতকরা 30 টাকা খরচ করিয়াছ।

এখানে অবশ্য তুমি অক্ষতপক্ষে 30 টাকা খরচ কর নাই, মাত্র 3 টাকা খরচ করিয়াছ ; কিন্তু প্রতি 10 টাকার 3 টাকা খরচ করিলেই 100 টাকাতে 30 টাকাই খরচ হয়। ইহা অস্ত প্রকারে বুকিয়া দেখ,

তুমি 10 টাকার খরচ করিয়াছ 3 টাকা।

$$\begin{array}{rcl} \text{অতএব} & 1 & , \quad " \quad , \quad " \quad , \quad \frac{3}{10} \\ \therefore & , 100 & , \quad " \quad , \quad " \quad , \quad \frac{3}{10} \times 100 \text{ টাকা বা } 30 \text{ টাকা।} \end{array}$$

ইহা হইতে দেখিলে যে $\frac{3}{10}$ অংশও যাহা, শতকরা 30-ও তাহাই। স্বতরাং কোন ভগ্নাংশকে 100 দিয়া শৃণ করিলেই শতকরা হিসাব পাওয়া যাব।

আবার দেখ, যদি বলা হয় যে, শতকরা 40 অন বালক পরীক্ষার উভৌর্ণ হইয়াছে, তবে বুকিবে যে প্রত্যেক 100 জনের মধ্যে 40 অন অর্ধাৎ বালকগুলিয় 100 ভাগের 40 ভাগ বা $\frac{40}{100}$ উভৌর্ণ হইয়াছে। ইহা হইতে আমা গেল যে,

শতকরা কত বলা থাকিলে ভাষাকে 100 দিয়া ভাগ করিলে ভাষা ভগ্নাংশে প্রকাশিত হয়।

শতকরা বুজাইবার জন্য "%" এই সাঙ্কেতিক চিহ্নটি ব্যবহার করা হয়।
অতএব 30% দ্বারা বুজায় শতকরা 30.

কতিপয় প্রশ্নের সমাধান

উদাহরণ 1. শতকরা 55-কে অর্ধাৎ 55%-কে ভগ্নাংশে প্রকাশ কর।

শতকরা 55 বা $55\% = 100$ ভাগের 55 ভাগ $= \frac{55}{100} = \frac{11}{20}$ অংশ।

উদাহরণ 2. 40 গ্রাম চিনির শতকরা 15 বলিলে কত গ্রাম বুজায় ?

শতকরা $15 = \frac{15}{100}$; ∴ 40 গ্রামের শতকরা 15 $= 40 \text{ গ্র.} \times \frac{15}{100} = 6 \text{ গ্র.}$ ।

উদাহরণ 3. টি ভগ্নাংশটি দ্বারা শতকরা কত হাবু বুজায় ?

$\frac{1}{3} = \frac{1 \times 20}{3 \times 20} = \frac{20}{60} = \frac{1}{3}$; অতএব, নির্ণেয় শতকরা হাবু = 80.

উদাহরণ 4. কোন দুর্গে 5400 মৈত্রে ছিল। উহাদের শতকরা $7\frac{1}{2}$ জন মারা গেল, মোট কত মৈত্রে মারা গেল ?

শতকরা $7\frac{1}{2} = \frac{7\frac{1}{2}}{100} = \frac{15}{2 \times 100} = \frac{3}{40}$ অংশ।

∴ মোট মৃত মৈত্রের সংখ্যা $= \frac{5400 \times 3}{40} = 405$.

উদাহরণ 5. কোন ব্যক্তি 9000 টাকা ধার দিয়া 750 টাকা সুদ পাইল।
শতকরা সুদের হাবু কত ?

9000 টাকার উপর সুদ = 750 টাকা

∴ $1 \text{ } " " " = \frac{750}{9000} \text{ টাকা}$

∴ $100 \text{ } " " " = \frac{750}{9000} \times 100 \text{ টাকা} = 8\frac{1}{3} \text{ টাকা}$ ।

∴ সুদের হাবু = শতকরা $8\frac{1}{3}$.

উদাহরণ 6. কোন পরীক্ষায় শতকরা 20 জন অক্ষতকার্য হইল। যদি
মোট 400 জন পরীক্ষায় উভৌর্ণ হইয়া থাকে, তবে কতজন পরীক্ষা দিয়াছিল ?

অভৌর্ণ হইয়াছে শতকরা 20 জন, অতএব উভৌর্ণ হইয়াছে শতকরা $(100-20)$ বা 80 জন।

স্থতৰাং, সমষ্টি সংখ্যার $80\% = 400$ অন

$$\therefore \text{ " } 100\% = \frac{100}{80} \times 100 = 500 \text{ জন।}$$

অতএব 500 জন পৰীক্ষা দিয়াছিল।

[জষ্ঠব্যঃ কোন সংখ্যার 100% বলিলে সেই পৰা সংখ্যাকে বুঝাব।]

(অথবা) শতকরা $80 = \frac{80}{100} = \frac{4}{5}$. অতএব, নির্ণয় সংখ্যার $\frac{4}{5} = 400$,

$$\therefore \text{নির্ণয় সংখ্যা} = 400 \times \frac{4}{5} = 500.$$

উদাহরণ 7. চাউলের মূল্য $12\frac{1}{2}\%$ কমাতে টাকায় 2 কিলো গ্রাম চাউল
বেশী পাওয়া গেল। পূর্বে টাকায় কত চাউল পাওয়া যাইত?

$$12\frac{1}{2}\% = \frac{12\frac{1}{2}}{100} = \frac{1}{8} \text{ অংশ।}$$

পূর্বে টাকায় কত চাউল পাওয়া যাইত, কাম কমাতে এখন $(1 - \frac{1}{8})$
টাকায় বা $\frac{7}{8}$ টাকায় তত চাউল পাওয়া গেল। বাকি যে $\frac{1}{8}$ টাকা বহিল
তাহাতে আবশ্য 2 কিলো গ্রাম চাউল পাওয়া গেল। অতএব, এখন $\frac{1}{8}$ টাকায়
2 কি. গ্রাম চাউল পাওয়া যায়, স্থতৰাং $\frac{1}{8}$ টাকায় উহার 7 গুণ বা 14 কি. গ্রা.
চাউল পাওয়া গিয়াছে। অতএব পূর্বে উহাই অর্ধাৎ 14 কি. গ্রা. চাউল
1 টাকায় পাওয়া যাইত।

উদাহরণ 8. চামের মূল্য 20% বাঢ়িল। চামের জন্য ব্যয় বৃদ্ধি না করিয়া
গৃহস্থকে পরিমাণে শতকরা কত হারে চা কেনা কমাইতে হইবে?

এখন চামের বর্ধিত মূল্য = পূর্ব মূল্যের $\frac{1+20}{100}$.

স্থতৰাং ব্যয় বৃদ্ধি না করিয়া এখন গৃহস্থকে পূর্বে বেশ পরিমাণ চা কিনিতে
হইত তাহার $\frac{1+20}{100}$ অংশ বা $\frac{6}{5}$ অংশ কিনিতে হইবে।

$$\therefore \text{ হাসের পরিমাণ} = \text{পূর্ব পরিমাণের} (1 - \frac{1}{5}) \text{ বা } \frac{4}{5} \text{ অংশ}$$

$$= \text{পূর্ব পরিমাণের } 100\% \text{ বা } 16\frac{2}{5}\%.$$

\therefore পরিমাণে $16\frac{2}{5}\%$ চা কম কিনিতে হইবে।

উদাহরণ 9. কাপড়ের মূল্য 15% বেশী হইয়াছে। কোন গৃহস্থকে
কাপড়ের জন্য পূর্বের খরচ বজারি রাখিতে হইলে শতকরা কত হারে কাপড়ের
পরিমাণ কম কিনিতে হইবে?

কাপড়ের বর্তমান মূল্য পূর্বের মূল্যের $\frac{1}{10}$ ।

∴ গৃহস্থকে কাপড়ের পূর্ব পরিমাণের $\frac{1}{10}$ অংশ কিনিতে হইবে।

∴ ছাসের পরিমাণ = পূর্ব পরিমাণের $(1 - \frac{1}{10})$ অংশ বা $\frac{9}{10}$ অংশ

= পূর্ব পরিমাণের $\frac{9}{10} \times 100\%$ বা $13\frac{1}{2}\%$ (উত্তর)।

উদাহরণ 10. কোন বৃক্ষের প্রত্যেক বৎসরে 10% হাবে বেতন বৃদ্ধি হইয়া তৃতীয় বৎসরে 484 টাকা বেতন হইল। অথবে তাহার বেতন কত ছিল?

10% বৃদ্ধির অর্থ 100 টাকার স্থানে 110 টাকা হওয়া।

অতএব, পূর্ব বৎসরের বেতন পর-বৎসরের বেতনের $\frac{1}{10}$ অংশ।

এখানে তৃতীয় বৎসরের প্রথমে বেতন হইয়াছে 484 টাকা,

∴ দ্বিতীয় বৎসরের গোড়ার বেতন ছিল $\frac{1}{10} \times 484$ টাকা।

∴ প্রথম " " " $\frac{1}{10} \times \frac{1}{10} \times 484$ টাকা,

= 400 টাকা (উত্তর)।

প্রশ্নগুলি 14

মুখে মুখে শতকরা হারগুলিকে সামাজিক ভগাংশে প্রকাশ কর :—

1. শতকরা 15 2. শতকরা 12 3. শতকরা 25

4. 55% 5. 75% 6. 40%

নিম্নের শতকরা হারগুলিকে সামাজিক ভগাংশে পরিণত কর :—

7. শতকরা 80 8. শতকরা $12\frac{1}{2}$ 9. শতকরা $3\frac{1}{2}$

10. $6\frac{2}{3}\%$ 11. $14\frac{2}{7}\%$ 12. $8\frac{1}{3}\%$

13. $13\frac{1}{3}\%$ 14. $16\frac{2}{3}\%$ 15. $18\frac{3}{4}\%$

16. $33\frac{1}{3}\%$ 17. $26\frac{2}{3}\%$ 18. $2\frac{2}{9}\%$

নিম্নের শতকরা হারগুলিকে সশ্রমিক ভগাংশে পরিণত কর :—

19. 18% 20. 55% 21. 35%

22. $6\frac{2}{3}\%$ 23. $2\frac{1}{8}\%$ 24. $37\frac{1}{2}\%$

মুখে মুখে ভগাংশগুলিকে শতকরা হারে প্রকাশ কর :—

25. $\frac{1}{4}$ 26. $\frac{3}{8}$ 27. $\frac{7}{25}$ 28. $\frac{9}{25}$ 29. $\frac{1}{6}$

নিম্নের তথ্যগুলিকে শতকরা হারে অকাশ কর :—

- | | | | | | | | |
|-----|---------------|-----|----------------|-----|----------------|-----|-----|
| 30. | $\frac{3}{5}$ | 31. | $2\frac{1}{3}$ | 32. | $7\frac{1}{2}$ | 33. | 125 |
| 34. | .05 | 35. | .3 | 36. | .16 | | |

আম বির্ণন কর :—

- | | | | |
|-----|------------------------------------|-----|---|
| 37. | 240 টাকার 15% | 38. | 70 রুইটালের 35% |
| 39. | 12 টাকা 8 পরসার 12 $\frac{1}{2}\%$ | 40. | 4 কি. গ্রি. 4 হে. গ্রামের 7 $\frac{1}{2}\%$ |
| 41. | 24 লিটারের 37 $\frac{1}{2}\%$ | 42. | 250 মি. 15 সে. মি. এবং 20% |

শতকরা হার নির্ণয় কর :—

- | | | | |
|-----|---|-----|---------------------------|
| 43. | 60 এর মধ্যে 25 | 44. | 75 টাকার মধ্যে 35 টাকা |
| 45. | 1 টাকা 15 পরসার মধ্যে 21 পরসা | | |
| 46. | 3 $\frac{1}{2}$ এর মধ্যে $\frac{1}{2}$ | 47. | 70 গ্রামের মধ্যে 60 গ্রাম |
| 48. | 7 মি. 5 ডেসি সিটারের মধ্যে 3 ডেসি সিটার। | | |
| 49. | প্রতি টাকার ঘনি 5 পরসা লাভ হইয়া থাকে, তবে শতকরা কত | | |

লাভ লাইন ?

- ✓ 50. কত টাকার 12 $\frac{1}{2}\%$ খরচ করিলে 320 টাকা খরচ হয় ?
- ✓ 51. কত কিলো গ্রামের 3 $\frac{1}{2}\%$ খরচ হইলে 58 কিলোগ্রাম ধাকে ?
- ✓ 52. 15 টাকা কত টাকার 20% ?
- ✓ 53. একটি গ্রামে 7500 জন অধিবাসীর মধ্যে 6000 জন হিসু। ঐ গ্রামে শতকরা কতজন হিসু ?
- ✓ 54. কোন বিচারে যত হার ছিল, তাহারের মধ্যে শতকরা 20 হিসাবে 180 জন অহুপছিত ছিল। ঐ বিচারে মোট ছান্দসংখ্যা কত ?
- ✓ 55. আমার নিকট যত টাকা ছিল তাহার শতকরা 37 $\frac{1}{2}\%$ খরচ করিয়া দেখিলাম তখনও আমার নিকট 40 টাকা আছে। গুরু আমার নিকট কত টাকা ছিল ?
56. 1910 সালে কোন শহরের লোকসংখ্যা ছিল 75000, 1920 সালে লোকসংখ্যা হইল 95000. ঐ কর বৎসরে শতকরা কত লোক বাড়িয়াছিল ?
- ✓ 57. কোন গোকানঘার 1250 টাকা মূলধনের উপর 250 টাকা লাভ করিলে তাহার শতকরা কত লাভ হইয়াছিল ?
- ✓ 58. 27 টাকার একটি পক বিক্রয় করিয়া শতকরা 25 টাকা লোকসান হইল। গুরুটির প্রকৃত মূল্য কত ?

59. একটি বড় আমেরিকা হইতে এখানে আনিতে শতকরা 10 টাকা মুল্য দিতে হইল। যদি উহার জন্য মুল্যসমেত 33 টাকা খরচ হইয়া থাকে, তবে উহার প্রকৃত মূল্য কত?

60. যদি কাপড়ের মূল্য 75% বৃদ্ধি পায়, তবে কাপড়ের খরচ ঠিক রাখিতে হইলে গৃহস্থকে শতকরা কি পরিমাণ কাপড় ক্রয় করাইতে হইবে? [ক.প্র., 22]

61. গমের মূল্য শতকরা 10 হারে কমিয়া যাওয়ায় টাকায় 5 ডেকা গ্রাম গম বেঙ্গ পাওয়া যায়। পূর্বে টাকায় কত গম পাওয়া যাইত?

62. বাকুদ প্রস্তুত করিতে শতকরা 20 হারে সোরা, শতকরা 30 গুরুত্ব এবং বাকি অংশ কমলা লাগে। 40 কিলো গ্রাম বাকুদ প্রস্তুত করিতে কোন ভব্য কর্তব্য জাগিবে?

63. বার্ষিক শতকরা 3 টাকা 50 পয়সা হিসাবে আয়কর দিয়া এক ব্যক্তির 5790 টাকা ধাকিল। তাহার মোট আয় কত?

64. *64. কোন নগরের লোক বৎসরে শতকরা 7 অন অন্তর্গ্রহণ করে এবং শতকরা 4 অন মার্বা যায়। যদি এখন সেই নগরের লোকসংখ্যা 10000 হয়, তবে 5 বৎসর পরে উহার লোকসংখ্যা কত হইবে? [ছাত্র. 1875]

65. এক ব্যক্তি যতগুলি ডিম কিনিয়াছিল তাহার মধ্যে শতকরা 10টি পাচিয়া গেল; অবশিষ্ট ডিমগুলির 46 $\frac{2}{3}\%$ বিক্রয় করিয়া দেখিল আর 72টি ডিম আছে। সে কতগুলি ডিম কিনিয়াছিল?

66. এক ব্যক্তির বার্ষিক আয় 80 টাকা এবং তাহাকে শতকরা $\frac{1}{2}$ টাকা হিসাবে কর দিতে হয়। তিনি মাসিক কত কর দেন?

67. 4 কি. লি. 8 হে. লিটার দুধের সহিত 16 হে. লি. জল মিশ্রিত করা হইল। এই মিশ্রিত দুধে শতকরা কত জল আছে?

68. বাম তাহার টাকার শতকরা $6\frac{1}{2}$ দিয়া পুনৰ এবং অবশিষ্টের 20% দিয়া বড় কিনিয়া দেখিল তাহার নিকট আয় 75 টাকা আছে। প্রথমে তাহার কত টাকা ছিল?

69. এক ব্যক্তির বেতন প্রতি বৎসর 15% বৃদ্ধি পাইয়া তৃতীয় বৎসরে 529 টাকা হইল। প্রথমে তাহার বেতন কত ছিল?

70. কোন ব্যক্তির মূলধন বৎসরে 20% বৃদ্ধি পাইয়া 4 বৎসর অন্তে উহা 5184 টাকা হইল। প্রথমে তাহার কত মূলধন ছিল? [ক.প্র. '50]

সরল কুসীদ বা সরল সুদকর্তা

(Simple Interest)

৫৪. দৈনন্দিন কর্মজীবনে একজন অন্য জনের নিকট অনেক সময় টাকা ধার করে এবং পরে উহা পরিশোধ করে, তাহা তোমরা জান। যে ব্যক্তি টাকা ধার করে তাহাকে অধর্মী বা দেনাহার (Debtor) বলে এবং যে ব্যক্তি টাকা ধার দেয় তাহাকে উত্তর্মী বা পাওনাহার (Creditor) বলে।

যে টাকা ধার দেওয়া হয় তাহাকে আসল বা মূলধন (Principal বা Capital) বলে।

নির্দিষ্ট সময় পরে অধর্মী যখন কোন ধারের টাকা পরিশোধ করে তখন উত্তর্মীকে আসল টাকা এবং ঐ টাকা ব্যবহার করার জন্য আরও কিছু অতিরিক্ত টাকা দেয়। ঐ অতিরিক্ত টাকাকে সুদ বা কুসীদ (Interest) বলে।

সুদ ও আসলের সমষ্টিকে সরুজিমূল বা সুদ-আসল বা সুদমূল (Amount) বলে।

$$\text{সরুজিমূল} = \text{আসল} + \text{সুদ}$$

$$\therefore \text{আসল} = \text{সরুজিমূল} - \text{সুদ},$$

$$\text{এবং } \text{সুদ} = \text{সরুজিমূল} - \text{আসল}.$$

সুদের হারঃ টাকা ধার দেওয়ায় বা লওয়ায় মূলধনের উপর কোন নির্দিষ্ট সময়ের জন্য যে হারে সুদ ধরা হয়, তাহাকে সুদের হার (Rate of interest) বলে।

এই সুদের হার প্রতি টাকায় মাসিক বা বার্ষিক হিসাবে অথবা প্রতি 100 টাকায় মাসিক বা বার্ষিক হিসাবে ধরা যাইতে পারে। সাধারণতঃ সুদের হার 100 টাকার এক বৎসরের সুদকে ধরা হয়, উহাকে বলে শতকরা হার। যথা, যদি 100 টাকার উপর বার্ষিক 5 টাকা করিয়া সুদ ধরা হয়, তবে বলা হইবে শতকরা বার্ষিক 5 টাকা হারে (5 Per cent per annum) সুদ।

সংক্ষেপে উহাকে 5% হারে (5%) লেখা হয়। স্বতরাং সময়ের উল্লেখ না করিয়া শুধু শতকরা হার দেওয়া থাকিলে তাহা দ্বারা বার্ষিক শতকরা হারই বুঝাইবে। অন্যের হার 5% টাকা বা 5 টাকা % এরূপ লিখিবে না।

বদ হই একাব—সরল শুদ্ধ ও মিশ্র শুদ্ধ (বা চক্ৰবৃক্ষি)।

যখন কেবলমাত্র মূলধনের উপরই বৰাবৰ শুদ্ধ ধৰা হয় তখন ঐ শুদ্ধকে সরল শুদ্ধ (Simple Interest) বলে।

আব বখন কোন নির্দিষ্ট সময় (6 মাস বা 1 বৎসর) অন্তে প্রাপ্য শুদ্ধ মূলধনের শহিত ঘোগ হইয়া ন্তন বৰ্ধিত মূলধনের (বা, সৰুচিমূলের) উপর ফুনৰায় হদ চলিতে থাকে, তখন ঐ শুদ্ধকে মিশ্রশুদ্ধ বা চক্ৰবৃক্ষি (Compound Interest) বলে।

৫৬. শুদ্ধ ও সৰুচিমূল নির্ণয় :—

হদ নির্ণয় কৰিয়া আসলের সহিত শুদ্ধ ঘোগ কৰিলেই সৰুচিমূল পাওয়া থাই।

(ক) মাসিক হার হইতে শুদ্ধ ও সৰুচিমূল নির্ণয় :—

উপায়ৰণ 1. টাকা প্রতি মাসিক 6 পয়সা দিয়াবে 250 টাকার 2 বৎসর 6 মাসের শুদ্ধ কত ?

$$2 \text{ বৎসর } 6 \text{ মাস} = 30 \text{ মাস}।$$

$$1 \text{ টাকা} \text{ প্রতি } 1 \text{ মাসের শুদ্ধ} = 6 \text{ প.}$$

$$\therefore 250 \text{ } , \text{ } 1 \text{ } , \text{ } , = 6 \text{ প.} \times 250$$

$$\therefore \text{ } " \text{ } 30 \text{ } " \text{ } , = 6 \times 250 \times 30 \text{ প.} = 450 \text{ টা.}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় শুদ্ধ} = 450 \text{ টাকা}।$$

[টৈকা : মাসিক শুদ্ধ দেওয়া থাকার 2 বৎসর 6 মাসকে মালে পরিণত কৰা হইল।]

উপায়ৰণ 2. অন্যের হার টাকা প্রতি মাসিক 1 পয়সা হইলে 3 বৎসরে 200 টাকার সৰুচিমূল কত হইবে ?

$$3 \text{ বৎসর} = 36 \text{ মাস}।$$

1 টাকার 1 মাসের স্বদ=1 পেসা।

∴ 200 " " " =200 প.=2 টা।

∴ " " 36 " " =2 টাকা \times 36=72 টাকা।

∴ নির্ণয় সরুজিমূল=200 টা.+72 টা.=272 টাকা।

উদাহরণ 3. শতকরা মাসিক 2 টাকা হাব স্বদে 350 টাকার 1 বৎসর

4 মাসে কত স্বদ হইবে ?

1 বৎসর 4 মাস=16 মাস।

100 টাকার 1 মাসের স্বদ=2 টাকা।

∴ 1 " " " " = $\frac{2}{100}$ টা.= $\frac{1}{50}$ টাকা।

∴ 350 " " " " = $\frac{1}{50}$ টা. \times 350=7 টাকা।

∴ " " 16 " " " =7 টা. \times 16=112 টাকা।

∴ নির্ণয় স্বদ=112 টাকা।

(খ) বার্ষিক শতকরা হাব হইতে স্বদ ও সরুজিমূল নির্ণয় :—

উদাহরণ 1. বার্ষিক শতকরা 5 টাকা হাব স্বদে 250 টাকার 2 বৎসর

6 মাসের স্বদ কত ?

2 বৎসর 6 মাস= $2\frac{1}{2}$ ব.= $2\frac{1}{2}$ ব.= $\frac{5}{2}$ বৎসর।

100 টাকার 1 বৎসরের স্বদ=5 টাকা।

∴ " " $\frac{5}{2}$ " " " = $\frac{5 \times 5}{2}$ টাকা।

∴ 1 " " " " = $\frac{5 \times 5}{2 \times 100}$ টাকা।

∴ 250 " " " " = $\frac{5 \times 5 \times 250}{2 \times 100}$ টাকা=31 টা. 25 প।

∴ নির্ণয় স্বদ=31 টাকা 25 পেসা।

উদাহরণ 2. 4% হাব স্বদে 1250 টাকার 146 দিনের সরুজিমূল কত ?

146 দিন= $\frac{146}{365}$ বৎসর= $\frac{2}{5}$ বৎসর।

100 টাকার 1 বৎসরের স্বদ=4 টাকা।

∴ " " $\frac{2}{5}$ " " " = $\frac{4 \times 2}{5}$ ট।

∴ 1 " " " " = $\frac{4 \times 2}{5 \times 100}$ ট।

∴ 1250 " " " " = $\frac{4 \times 2 \times 1250}{5 \times 100}$ ট।=20 টাকা।

∴ নির্ণয় সরুজিমূল=1250 টা.+20 টা.=1270 টাকা।

[জষ্ঠব্যঃ (1) শুধু দিন হইতে বৎসরে পরিণত করিতে হইলে 365 দিনে বৎসর ধরিতে হয়। সবর যদি মাস ও দিনে দেওয়া থাকে, তবে 30 দিনে মাস ও 12 মাসে বৎসর ধরিয়া বৎসরে পরিণত করিবে। (2). এখানে '4% হার স্বত্ব' বলার অর্থ বার্ষিক শতকরা 4 টাকা স্বত্ব।]

56. স্বত্ব নির্ণয়ে দিন গণনা।

যদি স্বত্বকষাব অঙ্কে ঋগ গ্রহণ করার ও ঋগ পরিশোধ করার ছাইটি দিন নির্দিষ্ট করিয়া দেওয়া থাকে, তবে মোট দিন গণনা করিবার সময় প্রথম ও শেষ দিন ছাইটির মধ্যে একটি দিনকে ধরিতে হয় না, উভাদের মধ্যে কেবল একটি দিনকে ধরা হয়। সাধাৰণতঃ প্রথম দিন ছাড়িয়া দেওয়া হয়। ঐ প্রদত্ত সময়ের মধ্যে যদি ফেক্সুয়ারী মাস পড়ে, তবে প্রদত্ত সালটি লিপ্তীয়াৰ কিনা দেখিবে। যদি উহা লিপ্তীয়াৰ হয়, তবে ফেক্সুয়ারী মাসের 29 দিন ধরিবে, নতুবা 28 দিন ধরিবে। মোট দিনগুলিকে বৎসরে পরিণত করিবার সময় 365 দিনে বৎসর ধরিবে।

[জষ্ঠব্যঃ যদি কোন মাসের প্রথম দিন হইতে অন্ত কোন মাসের শেষ তাৰিখ পর্যন্ত সময় দেওয়া থাকে, তবে দিন গণনা না করিয়া কয়টি মাস আছে তাহাই দেখিবে এবং 12 মাসে বৎসর ধরিবে।]

উদাহৰণ 1. বার্ষিক 8% হাবে 1864 খৃষ্টাব্দের 23শে নভেম্বর হইতে 1865 খৃষ্টাব্দের 25শে মে পর্যন্ত সময়ে 730000 টাকাৰ কত স্বত্ব হইবে?

নতো. ডি. জা. ফে. মা. এ. মে.

$$\text{এখানে প্রদত্ত সময়ে মোট দিনসংখ্যা} = 7 + 31 + 31 + 28 + 31 + 30 + 25 \\ = 183 \text{ দিন।}$$

$$\therefore \text{প্রদত্ত সময়} = \frac{1}{12} \times 8\% \text{ বৎসর।}$$

$$\text{একশে, } 100 \text{ টাকাৰ } 1 \text{ বৎসরেৰ স্বত্ব} = 8 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 1 \text{ } " \text{ } 1 \text{ } " \text{ } = \frac{8}{120} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 730000 \text{ } " \text{ } 1 \text{ } " \text{ } = \frac{8 \times 730000}{120} \text{ টা.} = 58400 \text{ টা.।}$$

$$\therefore " \text{ } " \text{ } \frac{183}{365} \text{ } " \text{ } = \frac{58400 \times 183}{365} \text{ টা.} = 160 \times 183 \text{ টা.।}$$

$$\therefore \text{নির্ণয় স্বত্ব} = 160 \times 183 \text{ টা.} = 29280 \text{ টাকা।}$$

[জষ্ঠুব্যঃ এখানে দিনমসংখ্যা ধরিবার সময় প্রথম দিনটি অর্থাৎ 23শে নভেম্বর ছাড়িয়া দেওয়া হইয়াছে, স্বত্ত্বাং নভেম্বর মাসে (30—23) অর্থাৎ 7 দিন ধৰা হইয়াছে। অতএব, আর শেষ দিন ছাড়া যাইবে না, স্বত্ত্বাং মে মাসের 25শে পর্যন্ত 25 দিন ধৰা হইয়াছে। আর 1865 সন লিপ্তিয়ার নহে বলিয়া ফেড্রুয়ারী মাসের 28 দিন ধৰা হইয়াছে।]

উদাহরণ 2. 1940 খণ্টাকের 6ই ফেড্রুয়ারী হইতে 19শে এপ্রিল পর্যন্ত 5% হারে 1050 টাকার সরুক্ষিমূল কত হইবে ?

ফে. মা. এ.

এখানে প্রদত্ত সময় = $(23+31+19)$ দিন = 73 দিন = $\frac{73}{365}$ ব. = $\frac{1}{5}$ ব.

100 টাকার 1 বৎসরের স্বদ = 5 টাকা।

$$\therefore \text{ } " \text{ } \frac{1}{5} \text{ } " \text{ } = 5 \times \frac{1}{5} \text{ } \text{টা.} = 1 \text{ } \text{টা.}$$

$$\therefore 1 \text{ } " \text{ } " \text{ } " \text{ } = 1 \text{ } \text{টা.}$$

$$\therefore 1050 \text{ } " \text{ } " \text{ } " \text{ } = \frac{1050}{100} \text{ } \text{টা.} = 10 \text{ } \text{টা.} 50 \text{ } \text{প.}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সরুক্ষিমূল} = 1050 \text{ } \text{টা.} + 10 \text{ } \text{টা.} 50 \text{ } \text{প.} = 1060 \text{ } \text{টা.} 50 \text{ } \text{পয়সা।}$$

[জষ্ঠুব্যঃ এখানে 1940 খণ্টাকে লিপ্তিয়ার বলিয়া ফেড্রুয়ারী মাসটি 29 দিনে ধরিতে হইবে, স্বত্ত্বাং এখানে ফেড্রুয়ারী মাসের (29—6) বা 23 দিন ধৰা হইল, ইহাতে 6 তারিখ পর্যন্ত পাদ গেল।]

প্রশ্নালী 15

1. শুধু শুধু স্বদ বির্গন করঃ—

- (1) মাসিক টাকা প্রতি 4 পয়সা হার হলে 100 টাকার 2 মাসের।
- (2) মাসিক শতকরা 1 টাকা হারে 50 টাকার 1 বৎসরের।
- (3) বার্ষিক টাকা প্রতি 25 পয়সা হারে 300 টাকার 1 বৎসরের।
- (4) বার্ষিক 5% হারে 100 টাকার 73 দিনের।
- (5) বার্ষিক 6% হারে 200 টাকার 3 বৎসরের।

সুদ নির্ণয় করুন :—

2. টাকা প্রতি মাসিক $1\frac{1}{2}$ পয়সা হাবে 128 টাকার 4 মাসের।
 3. টাকা প্রতি মাসিক 1 পয়সা হাবে 240 টাকার 1 বৎসর 6 মাসের।
 4. মাসিক শতকরা 2 টাকা 50 পয়সা হাবে 312 টাকা 50 পয়সার 2 বৎসর 8 মাসের।
 5. মাসিক 3% হাবে 250 টলারের 2 বৎসর 6 মাসের।
 6. বার্ষিক শতকরা 6 টাকা 25 পয়সা হাবে 894 টাকার 8 মাসের।
 7. 5% হাবে 625 টাকার 4 বৎসরের।
 8. বার্ষিক $3\frac{3}{4}\%$ হাবে 227 টা. 20 পয়সার $2\frac{1}{2}$ বৎসরের সুদ কত?
 9. 3% হাবে 750 টাকার 5 বৎসরের সুদ কত?
 10. 564 টাকা 16 পয়সার বার্ষিক $4\frac{1}{2}\%$ হাবে 6 বৎসর 3 মাসের সুদ নির্ণয় করুন।
 11. বার্ষিক $5\frac{1}{2}\%$ হাবে 5000 টাকার 4 বৎসরের সুদ কত?
 12. বার্ষিক 4% হাবে 2187 টাকা 50 পয়সার 219 দিনের সুদ কত?
 13. বার্ষিক 5% হাবে 1936 মাসের 8ই ফেব্রুয়ারী হইতে 21শে এপ্রিল পর্যন্ত 525 টাকার সুদ কত?
 14. বার্ষিক শতকরা 6 টাকা সুদ হিসাবে 3650 টাকার 4 বৎসর 2 মাসের সুদ কত?
 15. বার্ষিক 5% হাব সুদে 1947 খৃষ্টাব্দের 20শে সেপ্টেম্বর 750 টাকা ধার লইয়া 1948 খৃষ্টাব্দের 26শে এপ্রিল অন্ত পরিশোধ করিলে কত সুদ দিতে হইবে?
 16. বার্ষিক $4\frac{1}{2}\%$ হাব সুদে 730 টাকার 3রা মার্চ হইতে 28শে ডিসেম্বর পর্যন্ত সুদ কত?
- সরবরাহ নির্ণয় করুন :—**
17. বার্ষিক 4% হাব সুদে 375 টাকার 3 বৎসর 4 মাসের।
 18. বার্ষিক 3% হাব সুদে 180 টাকার 1 বৎসর 8 মাসের।
 19. টাকা প্রতি মাসিক $1\frac{1}{2}$ পয়সা হাব সুদে 144 টাকার 8 মাসের।

১২০. বার্ষিক $2\frac{1}{2}\%$ হার সহে 600 টাকার 15 বৎসরের।
21. 1937 সনের 3রা জানুয়ারীতে 6% হার সহে 250 টাকা ধার দিলে 17ই মার্চ স্বদেবূলে কত পাওয়া যাইবে ?
১২২. বার্ষিক $5\frac{1}{2}\%$ হার সহে 5 বৎসরে 6000 টাকার স্বত্ত্বালু কত হয় ?
23. বার্ষিক 4% হার সহে 1লা জানুয়ারী হইতে 30শে সেপ্টেম্বর পর্যন্ত 425 টাকা স্বদ-আগলে কত হয় ?
24. বার্ষিক $2\frac{1}{2}\%$ সহে 1600 টাকার 3 বৎসর 9 মাসের স্বত্ত্বালু কত ?
১২৫. বার্ষিক $4\frac{1}{2}\%$ হারে 2400 টাকার 3 বৎসর 8 মাস 10 দিনের স্বদ কত ?
- *১২৬. বার্ষিক 4% হারে 572 টাকা 52 পর্যায় 4 বৎসর 17 সপ্তাহের স্বদ কত ? (52 সপ্তাহে 1 বৎসর ধর.)

57. আসল বা মূলধন নির্ণয়।

(ক) একজুড়ে স্বদ হইতে আসল নির্ণয় :—

উদাহরণ 1. বার্ষিক শতকরা 6 টাকা হার সহে 5 বৎসরে 75 টাকা স্বদ হইলে মূলধন কত ?

$$100 \text{ টাকার } 1 \text{ বৎসরের স্বদ} = 6 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 100 \text{ } , \text{ } 5 \text{ } , \text{ } , \text{ } , = 6 \text{ টা.} \times 5 = 30 \text{ টাকা।}$$

$$\text{স্বত্ত্বাঃ } 30 \text{ টাকা স্বদ হইলে মূলধন} = 100 \text{ টাকা}$$

$$\therefore 1 \text{ } , \text{ } " \text{ } , \text{ } " \text{ } , = \frac{100}{30} \text{ টা.} = \frac{10}{3} \text{ টাকা}$$

$$\therefore 75 \text{ } , \text{ } " \text{ } , \text{ } " \text{ } , = \frac{10}{3} \text{ টাকা} \times 75 = 250 \text{ টাকা}$$

$$\therefore \text{নির্ণয় মূলধন} = 250 \text{ টাকা।}$$

[**জটিল্য :** স্বেচ্ছায় দেওয়া ধার্কিলে প্রথমে 100 টাকার একজুড়ে সময়ের স্বদ নির্ণয় করিবে। ঐ স্বদ হইলে আসল হয় 100 টাকা, স্বত্ত্বাঃ একজুড়ে টাকা স্বদ হইলে আসল কত হয় দেখিতে হইবে।]

উদাহরণ 2. 5% হারে কত টাকা ধার দিলে দৈনিক 1 টাকা স্বদ হইবে ?

[ক. অ. 1925]

‘দিন 1 টাকা করিয়া স্বদ হইলে 1 বৎসরে 365 টাকা স্বদ হয়।

এখানে, 1 বৎসরে 5 টাকা সুদ হইলে আসল=100 টাকা।

$$\therefore \text{ " } \text{ " } 1 \text{ " } \text{ " } \text{ " } = \frac{1}{20} \text{ ট।}$$

$$\therefore \text{ " } 365 \text{ " } \text{ " } \text{ " } = \frac{100 \times 365}{20} \text{ ট।} = 7300 \text{ ট।}$$

∴ নির্ণয় আসল=7300 টাকা।

(খ) প্রদত্ত সরুক্ষিমূল হইতে আসল নির্ণয় :—

উপাধ্যক্ষণ 1. বার্ষিক 4% হার সুদে কত টাকা 5 বৎসরে সুদে-মূলে 360 টাকা হইবে ? [ঢা. বো. 1948]

100 টাকার 1 বৎসরের সুদ=4 টাকা।

$$\therefore \text{ " } 5 \text{ " } \text{ " } = 4 \text{ ট।} \times 5 = 20 \text{ টাকা,}$$

$$\therefore 100 \text{ টাকার সরুক্ষিমূল}=100 \text{ ট।} + 20 \text{ ট।} = 120 \text{ টাকা।}$$

120 টাকা সরুক্ষিমূল হইলে আসল হয় 100 টাকা।

$$\therefore 1 \text{ " } \text{ " } \text{ " } \text{ " } = \frac{100}{120} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 360 \text{ " } \text{ " } \text{ " } \text{ " } = \frac{100 \times 360}{120} \text{ ট।} = 300 \text{ ট।}$$

∴ নির্ণয় আসল=300 টাকা।

[জষ্ঠব্য :— সরুক্ষিমূল দেওয়া থাকিলে আসল নির্ণয় করিবার জন্য প্রথমে প্রদত্ত হারে প্রদত্ত সময়ে 100 টাকার সুদ বাহির করিবে। ঐ সুদ 100 টাকার সহিত ঘোগ করিয়া 100 টাকার সরুক্ষিমূল পাওয়া গেল। ঐ সরুক্ষিমূল হইলে আসল হইল 100 টাকা, তখন প্রদত্ত টাকা সরুক্ষিমূল হইলে আসল কত হয় দেখিলেই হইবে।]

উপাধ্যক্ষণ 2. কোন মূলধনের $\frac{1}{3}$ অংশ বার্ষিক সুদ হয়। 4 বৎসরে যদি 1326 টাকা সরুক্ষিমূল হইয়া থাকে, তবে মূলধন কত ?

মনে কর, আসল 1 টাকা, সুতরাং উহার 1 বৎসরের সুদ= $\frac{1}{3}$ টাকা,

$$\therefore \text{ উহার } 4 \text{ বৎসরের সুদ} = \frac{1}{3} \text{ ট।} \times 4 = \frac{4}{3} \text{ টাকা,}$$

$$\therefore 4 \text{ বৎসরে } 1 \text{ টাকার সরুক্ষিমূল} = 1 \text{ ট।} + \frac{4}{3} \text{ ট।} = \frac{7}{3} \text{ টাকা।}$$

অতএব, $\frac{7}{3}$ টাকা সরুক্ষিমূল হইলে আসল=1 টাকা।

$$\therefore 1 \text{ ট।} \quad \text{ " } \quad \text{ " } \quad \text{ " } = \frac{1 \times 9}{13} \text{ ট।} = \frac{9}{13} \text{ ট।}$$

$$\therefore 1326 \text{ ট।} \quad \text{ " } \quad \text{ " } \quad \text{ " } = \frac{9}{13} \text{ ট।} \times 1326 = 918 \text{ ট।}$$

∴ নির্ণয় মূলধন=918 টাকা।

উদাহরণ 3. কোন মূলধন হইতে 5 বৎসরে 520 টাকা এবং 7 বৎসরে 568 টাকা সরুজিয়ন হইল। ঐ মূলধন কত?

সরুজিয়ন = আসল + সুদ

অতএব এখানে, আসল + 7 বৎসরের সুদ = 568 টাকা

আবার, আসল + 5 বৎসরের সুদ = 520 টাকা

∴ (বিরোগ করিবা) 2 বৎসরের সুদ = 48 টাকা

∴ 1 " " = 24 টাকা

∴ 5 " " = $24 \text{ Tk.} \times 5 = 120 \text{ Tk.}$

∴ নির্ণয় আসল = 5 বৎসরের সরুজিয়ন - 5 বৎসরের সুদ

= $520 \text{ Tk.} - 120 \text{ Tk.} = 400 \text{ Tk.}$

প্রশ্নমালা 16

1. বার্ষিক $6\frac{2}{3}\%$ হার সুদে কত টাকা 5 বৎসরে সুদে-আসলে 100 টাকা হইবে? [ক. প্র. 1932]

2. $3\frac{1}{3}\%$ হার সুদে কত টাকা ধার দিলে $2\frac{1}{2}$ বৎসরে সুদেমূলে 367 টা: 50 প. হইবে?

3. কত টাকার 5% হার সুদে 4 বৎসর 6 মাসে 245 টাকা সরুজিয়ন হইবে?

4. বার্ষিক 8% হার সুদে কত টাকার দৈনিক সুদ 25 পঞ্চাশ হয়?

5. বার্ষিক $6\frac{1}{3}\%$ হার সুদে কত টাকা দৈনিক 1 টাকা সুদ উৎপন্ন করে?

[ক. প্র. 1942]

6. কত টাকার বার্ষিক $4\frac{1}{2}\%$ হারে 3 বৎসরে 270 টাকা সুদ হয়?

7. আমি $3\frac{1}{3}\%$ হার সুদে টাকা ধার দিয়া 3 বৎসরে 200 টাকা সুদ পাইলাম। আমি কত টাকা ধার দিয়াছিলাম?

8. কত মূলধন হইতে $4\frac{1}{4}\%$ হারে দিন 1 টাকা সুদ হয়? [ক. প্র. 1937]

9. শতকরা বার্ষিক $6\frac{1}{2}$ টাকা হার সুদে 3 বৎসর 73 দিনে কত টাকা সুদেমূলে 132 টাকা 60 পঞ্চাশ হইবে?

* 10. 6% হার সুদে কত টাকার 1936 খণ্ডাদের 4টা জামুয়ারী হইতে 17ই মার্চ পর্যন্ত 5 টাকা সুদ হইবে? ✓

11. বার্ষিক 5% হার সুদে কত টাকার 11ই জুন হইতে 4ঠা নভেম্বর পর্যন্ত 5151 টাকা সরুকিমূল হইবে ?

12. বার্ষিক 5% হার সুদে কত টাকা ধার ছিল 5 বৎসরে সুদমূলে 500 টাকা হয় ? [ক. অ. 1943]

13. 4½% হার সুদে কত টাকার 3 বৎসরের সরুকিমূল 1532টা. 25 প. হয় ?

14. বার্ষিক 4% হার সুদে কত টাকার দৈনিক সুদ 12 পয়সা হয় ?

15. বার্ষিক 4% হারে কত মূলধনের 219 দিনের সুদ 12 টা. 60 প. হয় ?

16. কোন মূলধন হইতে প্রতি বৎসর তাহার $\frac{1}{2}$ অংশ সুদ হয়। যদি 5 বৎসরে 2200 টাকা সরুকিমূল হইয়া থাকে, তবে আসল কত ?

17. কোন টাকার প্রতি বৎসর $\frac{1}{2}$ অংশ সুদ হইয়া যদি 7 বৎসরে উহা 900 টাকার পরিণত হয়, তবে ঐ মূলধন কত ছিল ?

18. 4% হার সুদে কিছু টাকা খণ্ড করিয়া 9 মাস পরে 437 টাকা 75 প. দিয়া খণ্ড শোধ করা হইল। খণ্ডের পরিমাণ কত ?

19. কোন আসল হইতে 5 বৎসরে 700 টাকা সরুকিমূল হইল। সুদ যদি আসলের $\frac{1}{2}$ অংশ হয়, তবে আসল কত ?

* 20. কোন মূলধন হইতে 3 বৎসরে 560 টাকা এবং 5 বৎসরে 600 টাকা সরুকিমূল হইলে, ঐ মূলধন কত ? [ক. অ. 1938]

58. সুদের শতকরা হার নির্ণয়।

(ক) আসল, সুদ ও সময় প্রদত্ত থাকিলে সুদের হার নির্ণয় :—

উদাহরণ 1. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে 425 টাকার 5 বৎসরে 21 টাকা 25 পয়সা সুদ হইবে ?

$$21 \text{ টাকা } 25 \text{ প.} = 21\frac{1}{4} \text{ টা.} = \frac{85}{4} \text{ টাকা।}$$

এখানে, $425 \text{ টাকা} \times 5 \text{ বৎসরের সুদ} = \frac{85}{4} \text{ টাকা।}$

$$\therefore \quad " \quad " \quad 1 \quad " \quad " = \frac{85}{4 \times 5} \text{ টা.} = \frac{17}{4} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \quad 1 \quad " \quad 1 \quad " \quad " = \frac{17}{4} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \quad 100 \quad " \quad 1 \quad " \quad " = \frac{17 \times 100}{4 \times 425} \text{ টাকা} = 1 \text{ টাকা।}$$

∴ নির্ণেয় সুদের হার=বার্ষিক 1%.

উদাহরণ 2. কোন শূলধনের 3 বৎসর 4 মাসের স্বদ শূলধনের $\frac{1}{25}$ অংশ ;
শতকরা বার্ষিক স্বদের হার কত ?

$$3 \text{ বৎসর } 4 \text{ মাস} = 3\frac{1}{2} \text{ ব.} = \frac{10}{3} \text{ বৎসর।}$$

মনে কর, আসল 100 টাকা ; স্বত্ত্বাঃ স্বদ = 100 টাকার $\frac{1}{25} = \frac{4}{5}$ টাকা।
অতএব, 100 টাকার $\frac{4}{5}$ বৎসরের স্বদ = $\frac{4}{5}$ টাকা।

$$\therefore 100 \text{ টাকার } 1 \text{ ব.} = \frac{4}{5} \text{ ট.} \times \frac{1}{3} = 4 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় স্বদের হার} = \text{বার্ষিক } 4\%.$$

(খ) আসল, সবচিন্তুল ও সময় প্রয়োজন থাকিলে স্বদের হার
নির্ণয় :—

উদাহরণ 1. বার্ষিক শতকরা কত হার স্বদে 650 টাকা 5 বৎসরে
স্বদেমূলে 747 টাকা 50 পয়সা হইবে ?

$$\text{আসলের স্বদ} = \text{সবচিন্তুল} - \text{আসল},$$

$$\text{এখানে } 650 \text{ টাকার স্বদ} = 747 \text{ ট. } 50 \text{ প.} - 650 \text{ ট.} = 97 \text{ ট. } 50 \text{ প.} \\ = \frac{195}{2} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 650 \text{ টাকার } 5 \text{ বৎসরের স্বদ} = \frac{195}{2} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore " 1 " = \frac{195}{2} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 1 " 1 " = \frac{195}{2} \times \frac{1}{5} = \frac{195}{10} \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 100 " 1 " = \frac{195}{10} \times \frac{100}{650} \text{ ট.} = 3 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় স্বদের হার} = \text{বার্ষিক } 3\%.$$

উদাহরণ 2. বার্ষিক শতকরা কত হার স্বদে কোন শূলধন 16টি বৎসরে
স্বদেমূলে দ্বিগুণ হইবে ?

[একগুণ স্বলে আসল 100 টাকা ধরিয়া করিবে।]

মনে কর, আসল 100 টাকা, স্বত্ত্বাঃ 16টি বৎসরে ইহা স্বদেমূলে দ্বিগুণ
অর্থাৎ 200 টাকা হইবে। অতএব, স্বদ হইবে (200 - 100) বা 100 টাকা।

$$\therefore 100 \text{ টাকার } 16 \text{ ব.} = 100 \text{ টাকা,}$$

$$\therefore 100 \text{ টাকার } 1 \text{ ব.} = \frac{100 \times 3}{50} \text{ টাকা} = 6 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় স্বদের হার} = \text{বার্ষিক } 6\%.$$

ঝঁঝ়মালা 17

1. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে 325 টাকার 4 বৎসরে 52 টাকা সুদ হবে ?
2. বার্ষিক শতকরা সুদের হার কত হইলে 480 টাকার 9 মাস 12 দিনের সুদ 23 টাকা 50 পয়সা হইবে ?
3. মাসে টাকায় $1\frac{1}{2}$ পয়সা সুদ হইলে শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত ?
4. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে 1 টাকার প্রতি মাসে 2 পাই সুদ হইবে ? [ক. অ. 1916]
5. 750 টাকা 5 বৎসর 6 মাসে সুদেযুক্তে 873 টাকা 75 পয়সা হইল। সুদের হার কত ?
6. শতকরা বার্ষিক কত সুদে $737\frac{7}{12}$ টাকা 3 বৎসরে সুদে-আসলে 825 $\frac{1}{4}$ টাকা হইবে ?
7. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে কোন মূলধনের $6\frac{1}{2}$ বৎসরের সুদ মূলধনের $\frac{1}{4}$ অংশ হইবে ? [ক. অ. 1946.]
8. সুদের হার কত হইলে কোন মূলধন 25 বৎসরে সুদেযুক্তে 3 শতাংশ হইবে ? [ক. অ. 1946.]
9. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে টাকা ধার দিলে 15 বৎসরে দ্বিশত টাকা পাওয়া যাইবে ?
10. বার্ষিক শতকরা কত হার সুদে 1056 টাকা 80 পয়সা 5 বৎসরে সুদে-যুক্তে 1228 টাকা 53 পয়সা হইবে ?
11. $5026\frac{2}{3}$ ডলার 3 বৎসর 4 মাসে সুদে-আসলে $5780\frac{2}{3}$ ডলার হইল। শতকরা সুদের হার নির্ণয় কর।
12. 250 টাকা ধার করিয়া $1\frac{1}{2}$ বৎসরে 22 টাকা 50 পয়সা সুদ দিলাম। সুদের হার শতকরা কত ?
13. যদি 1 সপ্তাহের অন্ত 50 টাকা ধার করিয়া 12.5 পয়সা সুদ দিতে হয়, তবে বার্ষিক সুদের হার কত ?

14. সুদের হার শতকরা কত হইলে 3300 টাকার 3 বৎসরে 3621 টাকা 75 পয়সা সবচিহ্নমূল হইবে ?
15. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদ 3650 টাকার দৈনিক 50 প. সুদ হয় ?
16. 5 বৎসরে কোন আসল টাকা সুদেমূলে 1100 টাকা হইল। যদি আসলের $\frac{2}{3}$ অংশ সুদ হইয়া থাকে, তবে আসল ও শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত ? [ক. প্র. 1934]
17. কোন মূলধন হইতে 3 বৎসরে 632 টাকা 50 পয়সা এবং 4 বৎসর 6 মাসে 673 টাকা 75 পয়সা সবচিহ্নমূল হইল। আসল ও সুদের শতকরা বার্ষিক হার নির্ণয় কর।
18. 425 টাকা ধার করিয়া 9 মাস পরে 437 টাকা 75 পয়সা দিয়া সেই অংশ পরিশোধ করা হইল। সুদের হার কত ?

19. শতকরা কত হার সুদ 5ই.জুলাই হইতে 20শে নভেম্বর পর্যন্ত সময়ে 13687 টাকা 50 পয়সার সুদ 189 টাকা 75 পয়সা হইবে ?
20. শতকরা বার্ষিক কত হার সুদে টাকা ধার দিলে 4 বৎসরে সবচিহ্নমূলের $\frac{1}{3}$ অংশ সুদ হইবে ? 22/8

৫৯. সময় নির্ণয় :—

(ক) আসল, সুদ ও হার প্রদত্ত হইলে সময় নির্ণয় :—

মনে রাখিবে যে, সময় = মোট সুদ \div আসলের 1 বৎসরের সুদ।

উদাহরণ। 4% হার সুদে কত বৎসরে 350 টাকার সুদ 70 টাকা হইবে ?

এখানে মোট সুদ = 70 টাকা।

আবার, 100 টাকার 1 বৎসরের সুদ = 4 টাকা,

$$\therefore 1 \text{ } " \text{ } 1 \text{ } " \text{, } " = \frac{4}{100} \text{ টাকা,}$$

$$\therefore 350 \text{ } " \text{, } 1 \text{ } " \text{, } " = \frac{4 \times 350}{100} \text{ টা.} = 14 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore 14 \text{ টাকা সুদ হয় } 1 \text{ বৎসরে,$$

$$\therefore 70 \text{ টাকা সুদ হইবে } (70 \div 14) \text{ বা } 5 \text{ বৎসরে।}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় সময়} = 5 \text{ বৎসর।}$$

(খ) আসল, সরুচিমূল ও হার হইতে সময় নির্ণয় :—

উদাহরণ 1. বার্ষিক 5% হার সুদে কত বৎসরে 520 টাকার সরুচিমূল 611 টাকা হইবে ?

এখানে আসলের মোট সুদ = 611 টা. - 520 টা. = 91 টাকা।

আবার, 100 টাকার 1 বৎসরের সুদ = 5 টা.

$$\therefore 1 \text{ } " \text{ } 1 \text{ } " \text{ } = 5 \text{ টা.}$$

$$\therefore 520 \text{ } " \text{ } 1 \text{ } " \text{ } = \frac{520}{100} \text{ টা.} = 26 \text{ টাকা।}$$

$$\therefore \text{নির্ণ্য সময়} = (91 \text{ টা.} \div 26 \text{ টা.}) \text{ বৎসর} = 3\frac{1}{2} \text{ বৎসর।}$$

উদাহরণ 2. কত বৎসরে 6% হার সুদে কোন মূলধন সুদেশ্বলে দেওয়া হইবে ?

মনে কর, আসল = 100 টাকা,

সুতরাং সরুচিমূল = আসলের $1\frac{1}{2}$ শেষ = 150 টাকা,

$$\therefore \text{মোট সুদ} = 150 \text{ টা.} - 100 \text{ টা.} = 50 \text{ টাকা।}$$

আবার, আসলের 1 বৎসরের সুদ = 6 টাকা

$$\therefore \text{নির্ণ্য সময়} = (50 \text{ টা.} \div 6 \text{ টা.}) \text{ বৎসর} = 8\frac{1}{3} \text{ বৎসর।}$$

অশুরালা 18

1. বার্ষিক শতকরা 4 টাকা হার সুদে কত সময়ে 650 টাকার 104 টাকা সুদ হইবে ?

2. বার্ষিক 5% হার সুদে 450 টাকার কত বৎসরে 90 টাকা সুদ হইবে ?

3. বার্ষিক $2\frac{1}{4}\%$ সুদে কত সময়ে 1600 টাকার 135 টাকা সুদ হয় ?

4. বার্ষিক $3\frac{1}{2}\%$ সুদে কত বৎসরে 80 টাকা সুদে-শুল 91 টা. 70 প. হইবে ?

Ans. 5. বার্ষিক 6% হার সুদে কত সময়ে মূলধন সুদেশ্বলে দিওয়া হইবে ?

6. বার্ষিক $5\frac{1}{2}\%$ হার সুদে কত বৎসরে 5000 টাকা সুদে-আসলে 6100 টাকা হইবে ?

7. কত বৎসরে $3\frac{1}{2}\%$ হুদে 440 টাকারে সব্রিন্দি 511 টাকাৰ 50 শেষট হইবে ?
8. বার্ষিক $5\frac{1}{2}\%$ হুদে কত বৎসরে 750 টাকাৰ হুদ 165 টাকা হইবে ?
9. বার্ষিক 5% হাৰ হুদে কত বৎসরে মূলধন হুদেৰে দেড়গুণ হইবে ?
10. বার্ষিক 4% হাৰ হুদে 425 টাকা ধাৰ কৰিয়া কত সময় পৰে 437 টাকা 75 পৰসা দিলে ধাৰ শোধ হইবে ?
11. বার্ষিক $4\frac{1}{2}\%$ হাৰ হুদে কত বৎসরে 5026 $\frac{1}{2}$ টাকাৰ সব্রিন্দি 5780 $\frac{1}{2}$ টাকা হইবে ?
12. বার্ষিক 4% হাৰ হুদে কত বৎসরে 817 টাকা 50 পৰসা হুদেৰে 915 টাকা 60 পৰসা হইবে ?
13. বার্ষিক 5% হাৰ হুদে 7300 টাকাৰ কত সময়েৰ হুদ এক টাকা হৰ ?
14. বার্ষিক $3\frac{1}{2}\%$ হাৰে হুদ ইলে কত বৎসরে 1350 টাকাৰ সব্রিন্দি 1620 টাকা হইবে ? [ক. প্র. 1947]
15. বার্ষিক $5\frac{1}{2}\%$ হাৰ হুদে কত বৎসরে 2125 টাকাৰ সব্রিন্দি 2943 $\frac{1}{2}$ টাকা হইবে ?
16. বার্ষিক 6% হাৰ হুদে কত বৎসরে মূলধনেৰ তৃতীয় অংশ হুদ হইবে ?
17. 10% হাৰে কত বৎসরে সব্রিন্দিৰে তৃতীয় অংশ হুদ হইবে ?
18. $4\frac{1}{2}\%$ হাৰ হুদে কত সময়ে 12345 টাকাৰ সব্রিন্দি 14752 টা. 27 $\frac{1}{2}$ পৰসা হইবে ?
19. বার্ষিক 4% হাৰে হুদে 12345 টাকা 13 পৰসাৰ বিশুণ হইতে কত সময় আগিবে ?

[সঠকেত : একশ হলে যে কোন টাকা মূলধন ধৰিলে সময় একই হইবে ।
উত্তৰঃ এখানেও 100 টাকা মূলধন ধৰিয়া কৰাই সহজ ।]

20. কোন মূলধন 10 বৎসরে হুদেৰে বিশুণ হৰ ; কত বৎসরে উহা বিশুণ হইবে ?

প্রশ্নালী 18 (A)

[1]

1. 22530.01-এর বর্গমূল নির্ণয় কর।
2. 962 জন সৈন্যকে নিরেট বর্গাকারে সাজাইয়া দেখা গেল 1 জন সৈন্য অবশিষ্ট আছে। প্রথম সারিতে সৈন্যসংখ্যা কত?
3. এক পাঁচট জলের ওজন $1\frac{1}{2}$ পাউণ্ড এবং 1 ঘনফুট জলের ওজন 1000 আউন্স; কত গ্যালন জলে 5 ফুট দীর্ঘ, $3\frac{1}{2}$ ফুট প্রশস্ত ও $2\frac{1}{2}$ ফুট গভীর চৌবাচ্চা ভর্তি করা যাইবে?
4. এক পিপা তৈলের 16% ঘনি 10.08 গ্যালন হয়, তবে সমগ্র পিপা কত তৈল আছে?
5. বার্ষিক 4% হার সুদে 3 বৎসরে 450 টাকার সরুকিমূল কত হয়?

[2]

1. $9 + \frac{1}{1 + \frac{1}{7 + \frac{1}{6}}}$ এর বর্গমূলের ও $\sqrt[3]{\sqrt{2}}$ -এর অস্তর কত? কোনটি $3 + \frac{1}{10}\sqrt{2}$ -এর নিকৃতও?
2. ষষ্ঠায় 5 কি. মিটার বেগে চলিয়া এক ব্যক্তি একটি বর্গাকার মাঠকে কোণাকুণিভাবে 3 মিনিটে পার হইল। ঐ মাঠের ক্ষেত্রফল কত আর?
3. একটি সূত্রগৃহ 40 মিটার দীর্ঘ ও 15 মিটার উচ্চ এবং প্রত্যেক ছাত্রের অঙ্গ 120 জন মিটার বায়ু হিসাবে উহাতে 120 জন ছাত্রের স্থান হয়। ঐ গুহের প্রশ্ন কত?
4. শতকরা বার্ষিক সুদের হার কত হইলে 3 বৎসরে 4250 টাকার সরুকিমূল 4760 টাকা হয়? [ক. প্র. '48 (Sup.)]
5. এক গ্যালন জলের ওজন 10 পাউণ্ড এবং এক ঘনফুট জলের ওজন 1000 আউন্স। একটি আস্তত জলাধারে 400 গ্যালন জল ধরে এবং উহার দৈর্ঘ্য প্রশ্নের দ্বিগুণ এবং প্রশ্ন উচ্চতার দ্বিগুণ। ইহার মাত্রাগুলি নির্ণয় কর।

[3]

১. ছয় অক্ষবিশিষ্ট বৃহত্তম ও কুদ্রতম বর্গসংখ্যা কি কি ?
২. দুইটি ক্ষেত্রের প্রত্যেকটির পরিসীমা 50 মিটার। উভাদের একটি বর্গক্ষেত্র এবং অপরটি আবর্তক্ষেত্র যাহার দৈর্ঘ্য প্রস্থের দেড়গুণ। প্রত্যেকটির ক্ষেত্রফল কত ?
৩. একটি জলাধারের প্রস্থ উচ্চতার দিগ্নিশ এবং দৈর্ঘ্য উচ্চতার 5 গুণ। যদি উভাতে 60 গ্যালন জল ধরে এবং 1 গ্যালন = 4.5 লিটার হয়, তবে উভার মাত্রাগুলি সেক্ষেত্রে নির্ণয় কর।
৪. বার্ষিক 4% হার স্বদে 5 বৎসরে কত টাকা স্বদেমূলে 900 টাকা হইবে ? [ঢ. বো. '49]
৫. বার্ষিক 4½% হার স্বদে কত টাকা ধার দিলে বার্ষিক আয় 191 টা. 25 প. হইবে ?

[4]

১. কোনু কোনু সংখ্যার বর্গ 7500 অপেক্ষা বৃহত্তর কিন্তু 8000 অপেক্ষা কুদ্রতর ?
২. এক ঘনফুট কোন ঘনককে কাটিয়া $\frac{1}{4}$ ইঞ্চি বাহবিশিষ্ট যতগুলি সম্ভব ঘনকে পরিণত করা হইল। সেই ঘনকগুলিকে স্তৱাকারে একটির উপর একটি স্থাপন করিলে ঐ স্তৱের উচ্চতা কত হইবে ?
৩. কোন গ্রামের লোকসংখ্যা 12175 এবং ইহা যদি 5 বৎসর পূর্বের লোকসংখ্যার 25% অধিক হয়, তবে তখন ঐ সংখ্যা কত ছিল ?
৪. বার্ষিক শতকরা কত হার স্বদে 750 টাকা 3½ বৎসরে স্বদেমূলে 855 টাকা হইবে ?
৫. যদি 400 মিটার $\frac{1}{2}$ মাইলের সমান হয়, তবে $\frac{1}{2}$ একরে কত বর্গমিটার হইবে ?

[5]

১. 247 মিটার দীর্ঘ ও 95 মিটার প্রশস্ত এবং 703 মি. দীর্ঘ ও 532 মি. প্রশস্ত দুইটি ক্ষেত্রকে একই আয়তনের বর্গক্ষেত্রসমূহে বিভক্ত করিতে হইবে। ঐ বর্গক্ষেত্রগুলি যতদ্রূ সম্ভব বৃহৎ হইলে তাহাদের একটির ক্ষেত্রফল কত হইবে ?
২. এক ব্যক্তির আয় 10% বাড়িয়া পরে 10% কমিয়া গেল, ইহাতে তাহার আয়ের শতকরা কি পরিবর্তন হইল ?
৩. 1896 খ্রীষ্টাব্দের 1লা জুন 650 টাকা বার্ষিক 5% হার স্বদে ধার দেওয়া হইল ; কোন তারিখে উভার সবৃক্ষিয়ন 708 টা. 50 পয়সা হইবে ?
৪. কোন একটি সংখ্যাকে 8% বাড়াইয়া এবং 3% কমাইয়া যে সংখ্যা দুইটি পাওয়া গেল তাহাদের অন্তর যদি 407 হয়, তবে আছি সংখ্যাটি কত ?
৫. তিনটি ক্রমিক সংখ্যার গুণফল 10626 ; সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর।

পঞ্চম অধ্যায়

সময় ও দূরত্ব

৬০. বেগ : কোন ব্যক্তি বা বস্তু কোন এক সময়ে (সাধারণতঃ ১ ষষ্ঠায়) যে পথ অতিক্রম করে তাহার দৈর্ঘ্যকে উহার বেগ বলে।

একখানি গাড়ি যদি ষষ্ঠায় 20 কিলো মিটার বেগে যাই, তবে 3 ষষ্ঠায় উহা 20 কি. মি. \times 3 বা 60 কি. মিটার পথ যাইবে। এই বেগকে সময়ের অর্থাৎ সমস্তক্ষণ একই বেগে যাইতেছে ধরা হইবে।

$$\text{অতএব, } \text{দূরত্ব} = \text{বেগ} \times \text{সময়}.$$

$$\therefore \text{বেগ} = \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{সময়}},$$

$$\text{সময়} = \frac{\text{দূরত্ব}}{\text{বেগ}}.$$

উদাহরণ 1. এক ব্যক্তি মাইকেলে ষষ্ঠায় 15 কিলোমিটার বেগে যাই। 18 সেকেণ্ডে সে কত দূর যাইবে ?

$$1 \text{ ষষ্ঠা} = 60 \times 60 \text{ সেকেণ্ড এবং } 15 \text{ কি. মি.} = 15000 \text{ মি.,}$$

$$\text{সোকটি } 60 \times 60 \text{ সেকেণ্ডে যাই } 15000 \text{ মি.,}$$

$$\therefore \quad " \quad 18 \quad " \quad " \quad \frac{15000 \times 18}{60 \times 60} \text{ মি.} = 75 \text{ মিটার।}$$

উদাহরণ 2. কোন নির্দিষ্ট সময়ে এক ব্যক্তিকে কোন স্থানে পৌছাইতে হইবে। সে যদি ষষ্ঠায় 4 কি. মিটার করিয়া যাই তবে তাহার 5 মিনিট বিলম্ব হয়, কিন্তু ষষ্ঠায় 5 কি. মিটার বেগে যাইলে নির্দিষ্ট সময়ের 10 মিনিট আগে পৌছাই। কৈ হানটির দ্রুত কত ?

ষষ্ঠায় 4 কি. মি. বেগে 1 কি. মি. যাইতে সময় লাগে $\frac{1}{4}$ ষষ্ঠা বা 15 মিনিট, এবং " 5 " " 1 " " " " " " " " " " 12 মিনিট।

অতএব, 5 কি. মি. বেগে গেল অতি কি. মি. যাইতে (15—12) বা 3 মিনিট করিয়া কয় সময় লাগে।

অপ্রে দেখা যায় যে, প্রথম বেগে গেলে 5 মিনিট বিলম্ব হয় এবং দ্বিতীয় বেগে গেলে এই বিলম্ব কি হইবেই না বরং 10 মিনিট আগে পৌছায়, স্বতরাং অধ্যম বার অপেক্ষা দ্বিতীয় বাবে মোট $(5+10)$ বা 15 মিনিট কর সময় লাগে।

একথে, 3 মিনিট কর সময় লাগে 1 কিলো মিটারে,

$$\therefore 1 \text{ } \text{m} = ? \text{ } \text{m}$$

$$\therefore 15 \text{ } \text{m} = ? \times 15 \text{ } \text{m}$$

$$\therefore \text{নির্ণেয় দূরত্ব} = 5 \text{ } \text{কিলোমিটার।}$$

উদাহরণ 3. এক বাড়ি বোঝার চতুর্ভুজ মিনিটে 352 মিটার পথ যায় এবং 10 কিলোমিটার 560 মিটার অন্তর ঘোড়া বদলাইবার জন্য 6 মিনিট করিয়া থামে। 190 কি. মি. 80 মি. পথ যাইতে তাহার কত সময় লাগিবে?

$$190 \text{ } \text{কি. } \text{মি. } 80 \text{ } \text{মি.} = 190080 \text{ } \text{মিটার;}$$

$$10 \text{ } \text{কি. } \text{মি. } 560 \text{ } \text{মি.} = 10560 \text{ } \text{মিটার।}$$

$$\text{লোকটি } 1 \text{ } \text{মিনিটে } 352 \text{ } \text{মিটার যায়,}$$

$$\therefore 190080 \text{ } \text{মি. যাইতে সময় লাগে } \frac{190080}{352} = 540 \text{ } \text{মিনিট।}$$

আবার, অতি 10560 মিটার যাইবার পৰ ঘোড়া বদলাইতে হয়। 190080 মিটারের মধ্যে 10560 মিটার 18 বার আছে, স্বতরাং 18 বার ঘোড়া বদলাইবার কথা, কিন্তু শেষবাবে ঠিক গত্যব্যহানে পৌছার বলিয়া সেবাবে ঘোড়া বদলাইতে হইবে না। সেজগ শেষবাবের ধারাটি এহলে ধরিতে হইবে না। অতএব, 17 বার ঘোড়া বদলাইতে হইবে এবং তাহার জন্য সময় লাগিবে $(6 \text{ } \text{মিনিট} \times 17)$ বা 102 মিনিট।

$$\therefore \text{মোট সময় লাগিল } (540+102) \text{ } \text{মিনিট বা } 10 \text{ } \text{ষষ্ঠি } 42 \text{ } \text{মিনিট।}$$

উদাহরণ 4. একখানি গাড়ী তাহার স্বাভাবিক বেগের ষষ্ঠি বেগে চলিয়া গত্যব্যহানে 1 ষষ্ঠি 15 মিনিট বিলম্বে পৌছিল। স্বাভাবিক বেগে গেলে কত সময় লাগিত?

[অষ্টব্যঃ স্বাভাবিক বেগে গেলে যে সময় লাগে, তাহার অর্ধেক বেগে গেলে সময় লাগিবে দ্বিতীয়; ষষ্ঠি বেগে গেলে সময় লাগে $\frac{1}{6}$ বা $\frac{1}{6}$; স্বতরাং $\frac{1}{6}$ বেগে গেলে সময় লাগিবে $\frac{1}{6}$ তৃতীয়, ইত্যাদি।]

স্বাভাবিক পূর্ণবেগে গেলে যে সময় লাগে, তাহার $\frac{2}{3}$ বেগে গেলে সময় লাগিবে পূর্ণ সময়ের $\frac{2}{3}$ শুণ বা $1\frac{2}{3}$ শুণ। পূর্ব সময়ের $\frac{1}{3}$ শুণ অর্থাৎ পূর্ব সময় + এই সময়ের $\frac{2}{3}$ অংশ ; স্বতরাং নির্ণয় সময়ের $\frac{2}{3}$ অংশ বেশী সময় লাগে বা বিলম্ব হয়। এখানে বলা আছে 1 ষষ্ঠী 15 মিনিট বিলম্ব হয়।

\therefore নির্ণয় সময়ের $\frac{2}{3}$ অংশ = 1 ষষ্ঠী 15 মিনিট = 75 মিনিট,

\therefore নির্ণয় সময় = $\frac{75 \text{ মি.} \times 5}{3} = 125$ মিনিট = 2 ষষ্ঠী 5 মিনিট।

60. আপেক্ষিক বেগঃ—

দুইটি গতিশীল বস্তু পরস্পরের দিকে অগ্রসর হইতে পারে বা পরস্পর হইতে দূরে সরিয়া যাইতে পারে। যে বেগে উহারা পরস্পর সম্মুখীন হয় বা দূরে সরিয়া যায়, সেই গতিবেগকে আপেক্ষিক গতিবেগ (Relative velocity বা motion) বলে এবং উহাদের মধ্যের ব্যবধান বা দূরত্বকে আপেক্ষিক দূরত্ব বলে।

(1) যখন দুই স্থান হইতে দুই বস্তু পরস্পরের অভিমুখে (অর্থাৎ পরস্পর বিপরীত দিকে) অগ্রসর হইতে থাকে, তখন উহাদের আপেক্ষিক গতিবেগ হইবে উহাদের অক্রূত গতিবেগের সমষ্টি।

ঐ সমষ্টির সমান দূরত্ব প্রতি ষষ্ঠীর পরস্পরের মধ্যে ব্যবধান বা দূরত্ব করিয়া আসিবে। স্বতরাং যখন এইভাবে সমস্ত ব্যবধানটুকু করিয়া যাইবে, তখন উহারা একই স্থানে মিলিত হইবে।

(2) যখন দুই বস্তু একই অভিমুখে বা একই দিকে চলিতে থাকে তখন তাহাদের আপেক্ষিক গতিবেগ হইবে তাহাদের অক্রূত গতিবেগের অন্তর।

ঐরূপ গতিশীল দুই বস্তু একই দিকে চলিলে উভয়ের গতিবেগের অন্তর যে দূরত্ব, 1 ষষ্ঠীয় একটি অস্তিত্ব অপেক্ষা সেই পরিমাণ দূরত্ব বেশী যাইবে, অর্থাৎ প্রতি ষষ্ঠীর উভয়ের ঐ পরিমাণ ছাড়াচাঢ়ি হইবে।

[জষ্ঠব্যঃ (ক) একই স্থান হইতে দুই ব্যক্তি যদি পরস্পর বিপরীত দিকে যথাক্রমে ষষ্ঠীয় 6 ও 4 কি. মিটার বেগে যায়, তবে 1 ষষ্ঠীয় উভয়ের

মধ্য দূরত্ব হইবে $(6+4)$ বা 10 কি. মিটার, 2 ষটায় ব্যবধান হইবে $(10$ কি. মি. $\times 2)$ বা 20 কি. মিটার, ইত্যাদি।

(খ) যদি উহারা এই বেগে একই স্থান হইতে একই দিকে যায়, তবে 1 ষটায় উভয়ের মধ্যে দূরত্ব বা ব্যবধান হইবে $(6-4)$ বা 2 কিলোমিটার, 3 ষটায় ব্যবধান হইবে $(2$ কি. মি. $\times 3)$ বা 6 কি. মিটার, ইত্যাদি।]

(3) ক ও খ এই দুই ব্যক্তির মধ্যে দূরত্ব যদি 40 কি. মিটার হয় এবং ষটায় ক 5 কি. মি. ও খ 3 কি. মি. বেগে পৰম্পরের দিকে অগ্রসর হয়, তাহা হইলে উভয়ে মিলিয়া (অর্ধাং আপেক্ষিক বেগে) মধ্যে সমস্ত পথটুকু যাইবে তখন তাহাদের দেখা হইবে অর্ধাং তাহারা মিলিত হইবে।

∴ $(40 \div 8)$ বা 5 ষটা পরে উভয়ে মিলিত হইবে।

(4) ক ষটায় 10 কি. মি. এবং খ ষটায় 6 কি. মিটার যায় এবং উভয়ে যদি একই স্থান হইতে একই দিকে বেগে হওন। হয়, তবে প্রতি ষটায় খ হইতে ক $(10-6)$ বা 4 কি. মি. করিয়া বেশী যাইবে অর্ধাং প্রতি ষটায় উভয়ের মধ্যে দূরত্ব 4 কি. মিটার করিয়া বাড়িতে থাকিবে।

ক যদি খ-এর 20 কি. মিটার পিছনে থাকিয়া চলিতে আবশ্য করে, তবে প্রতি ষটায় উভয়ের মধ্যে ব্যবধান 4 কি. মি. করিয়া কমিতে থাকিবে। স্বতরাং $(20 \div 4)$ বা 5 ষটা পরে উভয়ে মিলিত হইবে।

উদাহরণ ১. দুই ব্যক্তি একই স্থান হইতে যথাক্রমে ষটায় $7\frac{1}{2}$ কি. মি. ও $5\frac{1}{2}$ কি. মিটার বেগে চলিতে লাগিল। (1) যদি উহারা একই দিকে চলে এবং (2) যদি পুরুষের বিপরীত দিকে চলে, তবে 3 ষটা পরে উভয়ের মধ্যে কত ব্যবধান হইবে?

(1) একই দিকে গেলে 1 ষটায় উভয়ের মধ্যে ব্যবধান হইবে $(7\frac{1}{2}-5\frac{1}{2})$ বা 2 কিলোমিটার।

∴ 3 ষটা পরে ব্যবধান হইবে 2 কি. মি. $\times 3$ বা 6 কিলো মিটার

(2) উহারা বিপরীত দিকে গেলে এক ষটায় উভয়ের মধ্যে ব্যবধান হয় $(7\frac{1}{2}+5\frac{1}{2})$ বা 13 কিলোমিটার।

∴ 3 ষটায় ব্যবধান হইবে 13 কি. মি. $\times 3$ বা 39 কিলোমিটার।

উদাহরণ 2. ক ও খ একই স্থান হইতে যথাক্রমে ষষ্ঠীর 8 ও 5 কিলো মিটাৰ বেগে চলিতেছে। (1) যদি উহারা একই দিকে চলে এবং (2) বিপৰীত দিকে চলে, তবে কতক্ষণ পরে উভয়ের মধ্যে ব্যবধান 39 কিলো মিটাৰ হইবে?

(1) একই দিকে গেলে 1 ষষ্ঠীৰ ব্যবধান হয় (8-5) বা 3 কি. মি.।

∴ 39 কি. মি. ব্যবধান হইতে $(39 \div 3)$ ষষ্ঠী বা 13 ষষ্ঠী সময় লাগে।

(2) উভয়ে বিপৰীত দিকে গেলে 1 ষষ্ঠীৰ ব্যবধান হয় (8+5) বা 13 কি. মিটাৰ।

∴ 39 কিলোমিটাৰ ব্যবধান হইবে $(39 \div 13)$ ষষ্ঠী বা 3 ষষ্ঠীৰ।

উদাহরণ 3. একই স্থান হইতে ক ষষ্ঠীয় 4 কিলোমিটাৰ বেগে ব্রহ্মা হওয়াৰ 3 ষষ্ঠী পরে খ ব্রহ্মা হইল। খ যদি ষষ্ঠীয় $5\frac{1}{2}$ কিলোমিটাৰ যাই, তবে খ কতক্ষণ পরে ও কতসূৰে ক-কে ধৰিবে?

ক 3 ষষ্ঠী আগে বাহিৰ হইয়া ঐ 3 ষষ্ঠীৰ ($4 \text{ কি. মি.} \times 3$) বা 12 কি. মি. আগাইয়া গিয়াছে। স্বতন্ত্ৰে খ যখন চলিতে আৱলম্ব কৰিল তখন উভয়ের মধ্যে ব্যবধান 12 কিলোমিটাৰ।

ক অপেক্ষা খ ষষ্ঠীৰ ($5\frac{1}{2} - 4$) বা $1\frac{1}{2}$ কি. মিটাৰ বেশী যাই অৰ্থাৎ ব্যবধান কমাই।

∴ খ $(12 \div 1\frac{1}{2})$ ষষ্ঠী বা 8 ষষ্ঠী পরে ক-কে ধৰিবে।

∴ নিৰ্ণ্য দূৰত্ব = খ 8 ষষ্ঠীৰ যতটা যাই = $5\frac{1}{2}$ কি. মি. $\times 8$.

= 44 কিলোমিটাৰ।

উদাহরণ 4. বাম ব্রহ্মা হওয়াৰ 4 ষষ্ঠী পরে হৰি ব্রহ্মা হইল এবং ষষ্ঠীৰ 5 কিলোমিটাৰ বেগে চলিয়া 6 ষষ্ঠী পরে বামকে ধৰিল। বামেৰ পতিবেগ নিৰ্ণ্য কৰ।

হৰি যে-স্থানে বামকে ধৰিয়াছে, সেখানে বাইতে হৰিৰ 6 ষষ্ঠী এবং বামেৰ ($4 + 6$) বা 10 ষষ্ঠী সময় লাগিয়াছে।

হৰি 6 ষষ্ঠীৰ যাই 5 কি. মি. $\times 6$ বা 30 কি. মিটাৰ।

∴ বাম 10 ষষ্ঠীৰ যাই 30 কি. মিটাৰ,

∴ বাম ষষ্ঠীৰ ($30 \text{ কি. মি.} \div 10$) বা 3 কিলো মিটাৰ বেগে যাই।

উদাহরণ 5. ক ও খ হইতে দুইখানি গাড়ী ব্যাকরণে ষটার 32 কি. মি.
ও 24 কি. মি. বেগে পরশ্ববের দিকে অগ্রসর হইতে আপিল। যখন উভয়ে
মিলিত হইল তখন দেখা গেল, কৃতপোরী গাড়ীখানি অঙ্গ গাড়ীটি অপেক্ষা
40 কিলো রিটার বেশী গিয়াছে। ক ও খ-এর সর্বে দূরত্ব কত?

প্রথম গাড়ীটি বিভীষণ পাড়ী অপেক্ষা ষটার $(32-24)$ কি. মি. বা
8 কি. মিটার বেশী থার।

$\therefore 40 \text{ কি. মিটার বেশী ধাইতে সময় লাগে } (40 \div 8) \text{ মি. বা } 5 \text{ ষটা।}$

অতএব, উভয় ট্রেণ 5 ষটা যাওয়ার পর মিলিত হইয়াছে।

উভয়ে মিলিয়া 1 ষটার থার $(32+24)$ কি. মি. বা 56 কি. মিটার।

$\therefore \text{নির্ণেয় দূরত্ব} = 56 \text{ কি. মি.} \times 5 = 280 \text{ কিলোমিটার।}$

উদাহরণ 6. একখানি গাড়ী ব্যবহার হইতে আতে 8টার বেগে হইয়া
আতে 12টার হাওড়ার পৌছিল এবং আর একখানি গাড়ী হাওড়া হইতে
আতে 9টার বেগে হইয়া আতে 11টা 30 মিনিটে ব্যবহারে পৌছিল। কখন
তাহাদের সাক্ষাৎ হইয়াছিল?

প্রথম গাড়ীখানি সমস্ত পথ ঘার 4 ষটার,

\therefore উহা 1 ষটার যার সমস্ত পথের $\frac{1}{4}$ অংশ,

এবং বিভীষণ গাড়ীখানি সমস্ত পথ ঘার $2\frac{1}{2}$ ষটার,

\therefore উহা 1 ষটার যার সমস্ত পথের $\frac{2}{5}$ অংশ।

প্রথম গাড়ীখানি 1 ষটা আগে বেগে হওয়ার এই 1 ষটার সমস্ত পথের
 $\frac{1}{4}$ অংশ গিয়াছে। স্বতরাং 9টার সময় ব্যবহার করিতে আপিল,
তখন উভয় গাড়ীর মধ্যে ব্যবধান সমস্ত পথের $(1-\frac{1}{4})$ বা $\frac{3}{4}$ অংশ।

এখন, 1 ষটার গাড়ী দুইটির মধ্যে ব্যবধান করে পথের $(\frac{3}{4}+\frac{2}{5})$ বা
 $\frac{23}{20}$ অংশ।

$\therefore \frac{23}{20}$ অংশ ব্যবধান করিতে সময় লাগে $(\frac{23}{20} \div \frac{1}{4})$ ষটা বা $\frac{23}{5}$ ষটা বা
1 ষটা $9\frac{3}{5}$ মিনিট।

স্বতরাং 9টার 1 ষটা $9\frac{3}{5}$ মিনিট পরে অর্ধাৎ 10টা বাজিয়া $9\frac{3}{5}$ মিনিটে
উভয় গাড়ীর সাক্ষাৎ হইয়াছিল।

প্রশ্নমালা 19

১. মুখে মুখে উভয় করন :—

- (1) ষষ্ঠায় 6 কি. মিটার বেগে 15 কি. মিটার যাইতে কত সময় লাগে ?
- (2) আমি ষষ্ঠায় 2 কি. মিটার চলি ; কখন বাহির হইলে 4টাৰ সময় 7 কিলো মিটার যাইব ?
- (3) যদি একই স্থান হইতে তুমি ষষ্ঠায় $1\frac{1}{2}$ কি. মিটার বেগে উভয় দিকে এবং আমি ষষ্ঠায় 2 কি. মি. বেগে দক্ষিণ দিকে চলিতে আরম্ভ কৰি, তবে কতক্ষণে আমাদের মধ্যে 14 কিলো মিটার ব্যবধান হইবে ?
- (4) ক হইতে খ 6 কিলো মিটার দূৰে আছে। ক ও খ যথাক্রমে ষষ্ঠায় 2 কি. মি. ও 3 কি. মি. বেগে পৰম্পৰের দিকে চলিলে কতক্ষণে তাহারা মিলিত হইবে ?
- (5) একজন তোমার 6 হে. মিটার আগে আছে। তুমি মিনিটে 6 ডে. মি. ঘাও এবং সেই বাকি মিনিটে 4 ডে. মি. ঘাও। তুমি কতক্ষণে তাহাকে ধরিবে ?
- (6) যদি কোন নদীৰ শোতোৱে বেগ ষষ্ঠায় 3 কি. মিটার হয় এবং আমি শোতোৱে কিপৰীত দিকে ষষ্ঠায় 2 কি. মি. বেগে নৌকা চালাইতে ধাকি, তবে কি কল হইবে ?

২. একই স্থান হইতে একজন উভয় দিকে ষষ্ঠায় $3\frac{1}{2}$ কিলোমিটার এবং আর একজন দক্ষিণ দিকে ষষ্ঠায় 8.5 কিলোমিটার কৰিয়া যাইতে লাগিল। $7\frac{1}{2}$ ষষ্ঠা পৰে উভয়ের মধ্যে ব্যবধান কত হইবে ?

৩. দুই বাকি পৰম্পৰ 200 মিটার দূৰে আছে। উহারা পৰম্পৰের দিকে যথাক্রমে মিনিটে 10 মিটার ও 15 মিটার হিসাবে অগ্ৰসৰ হইতে লাগিল। কতক্ষণে উভয়ে মিলিত হইবে ?

~~৪.~~ একটি শশককে ধৰিবার জষ্ঠ একটি কুকুৰ 50 মিটার পিছন হইতে ছুটিল। শশক মিনিটে 15 মিটার এবং কুকুৰ মিনিটে 17 মিটার ঘাৱ। কতক্ষণে শশকটি ধৰা পড়িবে ?

5. ষষ্ঠায় 4 কিলো মিটার বেগে এক স্থান হইতে অন্য স্থানে যাইতে এবং তখায় 30 মিনিট বিশ্রাম করিয়া ষষ্ঠায় 8 কি. মি. বেগে ফিরিয়া আসিতে 8 ষষ্ঠা 15 মিনিট সময় লাগিল। স্থান দুইটির মধ্যে দূরত্ব কত? [বৃত্তি, 1935]

6. একজন চৌকিদার চোরের 100 গজ পশ্চাতে আছে। যদি 1 মাইল দোড়াইতে চৌকিদারের 6 মিনিট ও চোরের 10 মিনিট লাগে, তবে কত দূরে চৌকিদার চোরকে ধরিবে? [এ. প্র. 1895 ; ছাত্র. 1929]

7. হাওড়া হইতে বর্ধমান 60 কি. মিটার দূরে। হাওড়া হইতে ক ষষ্ঠায় 12½ কি. মিটার বেগে এবং একই সময়ে খ ষষ্ঠায় 7½ কি. মি. বেগে বর্ধমান হইতে পৰম্পরের দিকে চলিতে লাগিল কতক্ষণ পরে এবং হাওড়া হইতে কত দূরে উভয়ের সাক্ষাৎ হইবে?

~~8.~~ 8. একটি চোর পলায়ন করিবার 15 মিনিট পরে তাহাকে ধরিবার অন্ত চৌকিদার ছুটিল। উহারা যথাক্রমে ষষ্ঠায় 12 কি. মিটার ও 16 কিলো মিটার বেগে ছুটিল। কত সময়ে ও কত দূরে চোরটি ধরা পড়িবে?

9. একটি ট্রেন সকাল 7টায় হাওড়া হইতে ব্রহ্মনা হইয়া বেলা 11টায় বর্ধমান পৌছায় এবং আব একটি ট্রেন আতে 8টায় বর্ধমান হইতে ব্রহ্মনা হইয়া 10টা 30 মিনিটে হাওড়ায় পৌছায়। কখন তাহাদের সাক্ষাৎ হবে?

[জ. বো. 1940]

10. একটি ট্রেন নিজ স্বাভাবিক বেগের $\frac{2}{3}$ বেগে চলিয়া 14 ষষ্ঠায় কোন স্থানে পৌছিল। স্বাভাবিক বেগে গেলে ঐ স্থানে পৌছিতে উহার কত সময় লাগিত?

11. যাম ও হরি একই স্থান হইতে একই সময়ে যথাক্রমে 4 কি. মি. ও 2 কি. মিটার বেগে (1) পৰম্পর বিপরীত দিকে, (2) একই দিকে যাইতে লাগিল। কত ষষ্ঠা পরে পৰম্পরের মধ্যে দূরত্ব 18 কিলো মিটার হইবে?

12. কোন লোককে একটি নির্দিষ্ট সময়ে কোন স্থানে সভায় উপস্থিত হইতে হইবে। সে যদি ষষ্ঠায় 3 কিলো মিটার করিয়া যায়, তবে তাহার 10 মিনিট বিলম্ব হয়; আব যদি ষষ্ঠায় 4 কিলো মিটার করিয়া যায়, তবে 5 মিনিট পূর্বে পৌছায়। লোকটিকে কতদূরে যাইতে হইবে?

✓13. কোন টেন ষটার 30 কিলো মিটার বেগে যাব এবং 75 কি. মিটার অন্তর অল লইবার জন্য আধ ষটা করিবা ধামে। 375 কিলোমিটার যাইতে উহার শোট কত সময় লাগিবে ?

✓14. বাবু ও হরি 2 কিলো মিটার দৌড়াইবার জন্য যাজ্ঞা করিল। বাবু প্রতি সেকেণ্ডে 16 মিটার করিবা দৌড়াইবা হরি অপেক্ষা 1 মিনিট 15 সেকেণ্ড পূর্বে পৌর্ণ হানে পৌছাইল। হরি কিরুপ বেগে দৌড়াইয়াছিল ?

✓15. দুইটি বালক কোন নির্দিষ্ট হান হইতে দৌড়াইতে আবশ্য করিল। 330 মিটার যাইলে একটি অষ্টটিকে 5 মিটার পশ্চাতে বাধিয়া যাব। এইরূপে 15 কি. মিটার 840 মিটার পথ যাইলে উহারা পরম্পর কত দূরে থাকিবে ?

✓16. ক বতক্ষণে 8 মিটার দৌড়ায় খ ততক্ষণে 9 মিটার দৌড়ায়। উভয়ে এক সঙ্গে দৌড়াইতে আবশ্য করিল। খ বখন 252 মিটার দৌড়ায়াছে, ক তখন তাহার কত পশ্চাতে থাকিবে ?

17. কোন লোককে 8টাৰ একটি হানে পৌছাইতে হইবে। সে যদি ষটার 4 কি. মিটার বেগে যাব, তবে 8টা 10 মিনিটে তথায় পৌছায়; কিন্তু ষটার 5 কি. মিটার বেগে গেলে 7টা 55 মিনিটে তথায় পৌছায়। তাহাকে কত দূর যাইতে হইবে ?

✓18. ক বতক্ষণে $3\frac{1}{2}$ কিলো মিটার পথ চলে খ ততক্ষণে 4 কিলো মিটার চলে। ক 6 দিনে 165 কি. মি. চলিয়াছে, খ 15 দিনে কত পথ চলিবে ?

19. এক ব্যক্তি তাহার গৃহ হইতে 30 ষটার কোন হানে যাইতে পারে, তাহার পতিবেগের $\frac{1}{3}$ অংশ কমাইলে সে ঐ সময়ে 10 কিলোমিটার কম যাব। ষটার তাহার পতিবেগ কত ?

✓20. ক 44 মিটার যাইবার পথ খ ষটার 14 কি. মিটার 80 মিটার বেগে যাইয়া 12 মিনিটে তাহাকে ধরিল। ক-এর পতিবেগ নির্ণয় কর।

21. এক অশ্বারোহী ষটার 12 কিলোমিটার যাব এবং প্রতি 7 কি. মি. পথ পর থোড়া বদলাইবার জন্য 5 মিনিট করিয়া ধামে। 94 কিলোমিটার যাইতে তাহার কত সময় লাগিবে ?

122. এক শৃঙ্গার 174 মিটার দূরবর্তী এক ধারমান ছাগশিতকে দেখিয়া 6 মিনিটে তাহাকে ধরিয়া কেলিল। যদি ছাগশিত প্রতি মিনিটে 174 মিটার লাগাইয়া থাকে, তবে শৃঙ্গার প্রতি মিনিটে কত বেগে চুটিয়াছিল?

23. এক ব্যক্তি ষষ্ঠীয় 3 কি. মি. বেগে ক হইতে খ-তে গেল এবং তথায় 1 ষষ্ঠী বিশ্বাস করিয়া ষষ্ঠীয় 5 কি. মিটার বেগে ক-তে করিয়া আসিল। যদি তাহার মোট 2 ষষ্ঠী 20 মিনিট সময় লাগিয়া থাকে, তবে উভয় হালের দূরত্ব কত?

24. যদি নিজ গৃহ হইতে টিক উত্তর দিকে ষষ্ঠীয় 3 কি. মিটার বেগে চলিয়া 2 ষষ্ঠীয় মাসার বাড়ী এবং সেখান হইতে টিক পূর্বদিকে চলিয়া আব 2 $\frac{1}{2}$ ষষ্ঠীয় ল্যোঠার বাড়ী পৌছিল। সে বদি ঐ বেগে গৃহ হইতে টিক সোজা ল্যোঠার বাড়ী বাইত। তবে সের্বানে কতক্ষণে পৌছিত?

25. একটা পাড়ী তাহার আভাবিক বেগের $\frac{2}{3}$ বেগে চলিয়া গম্ভীর্যাহানে 2 ষষ্ঠী 30 মিনিট বিলম্বে পৌছিল। আভাবিক বেগে চলিলে তথার পৌছাইতে কত সময় লাগিত? [প. অ. 1883]

26. একখানি পাড়ী বেলা 12টার সময় ছাড়িয়া ষষ্ঠীয় 16 কি. মি. বেগে যাইতে লাগিল। একই স্থান হইতে আব একখানি পাড়ী বেলা 1টার সময় ছাড়িয়া রাতি 9টার সময় উহাকে ধরিল। পরের পাড়ীখানা ষষ্ঠীয় কত কিলো মিটার করিয়া গেল?

*27. বর্ধমান হইতে একখানা পাড়ী ষষ্ঠীয় 30 কিলো মিটার বেগে কাশীর দিকে এবং কাশী হইতে একখানা পাড়ী ষষ্ঠীয় 50 কি. মিটার বেগে বর্ধমানের দিকে একই সময়ে বঙ্গনা হইল। উহারা যখন মিলিত হইল তখন দেখা গেল একখানি গাড়ী অপর পাড়ী অপেক্ষা 100 কিলো মিটার অধিক চলিয়াছে। স্থান দুইটির মধ্যে দূরত্ব কত?

*28. একটি ট্রেই ষষ্ঠীয় 40 কিলো মিটার চলিলে যথাসময়ে নিন্দিত ট্রেশনে পৌছায়, কিন্তু ষষ্ঠীয় 32 কিলো মিটার গেলে পৌছিতে 15 মিনিট বিলম্ব হয়। গম্ভীর্যাহানের দূরত্ব কত?

*29. ক ও খ বোন স্থানে শাইবাৰ জন্ম একই সময়ে একই ছান হইতে
ৰণনা হইল। ক যত বেগে গেল খ তাহার ষষ্ঠি বেগে চলিয়া ক-এৰ ১ ষষ্ঠী
15 মিনিট পৰে পৌছিল। ঐ স্থানে কে কত সময়ে গিয়াছিল?

30. একটি ট্ৰেন হাঁওড়া হইতে প্ৰাতে ৪টাৱৰ ৰণনা হইয়া বৰ্ধমানে 10টা
30 মিনিটে পৌছায়; অপৰ একটি ট্ৰেন বৰ্ধমান হইতে প্ৰাতে ৪টা 30 মিনিটে
ৰণনা হইয়া 10টাৱৰ হাঁওড়াৰ পৌছায়। উভয় ট্ৰেণৰ কথন সাক্ষাৎ হয়?

*31. হাঁওড়া হইতে মগৱা 33 কিলো মিটাৰ; একই সময়ে ক হাঁওড়া
হইতে এবং খ মগৱা হইতে ৰণনা হইয়া ৫ ষষ্ঠী পৰে মিলিত হইল। ইহাৰ
৩ $\frac{1}{2}$ ষষ্ঠী পৰে ক মগৱাৰ পৌছিলে তাহাদেৱ গতিবেগ কত?

*32. ব্ৰহ্ম তাহার গৃহ হইতে কৰিমেৰ বাড়ীৰ দিকে সাইকেলে ৰষ্টাৱ
10 কিলো মিটাৰ বেগে এবং কৰিম নিজ গৃহ হইতে ব্ৰহ্মেৰ বাড়ীৰ দিকে ৰষ্টাৱ
6 কি. মিটাৰ বেগে শাইতে লাগিল। যথন উভয়েৰ সাক্ষাৎ হইল তখন একজন
অজ্ঞন অপেক্ষা 12 কিলো মিটাৰ বেশী গিয়াছে। উভয়েৰ গৃহেৰ মধ্যে
দূৰত্ব কত?

*33. বাম ও হৰি যথাক্ৰমে হাঁওড়া ও বৈঠী হইতে একই সময়ে ৰণনা
হইয়া পৰম্পৰ সমুদ্ধীন হইতে লাগিল। 10 ষষ্ঠী পৰে উভয়েৰ যে স্থানে সাক্ষাৎ
হইল তাহা উভয় স্থানেৰ মধ্যস্থল হইতে হাঁওড়াৰ দিকে $2\frac{1}{2}$ কিলো মিটাৰ
দূৰে। হৰি ষষ্ঠীয় 3 কিলো মিটাৰ চলিলে উভয় স্থানেৰ মধ্যে দূৰত্ব কত?

ষষ্ঠ অধ্যায়

62. বিবিধ প্রশ্নের সমাধান

উদাহরণ 1. 2, 3, 4 ও 5 এই অক চারিটি লইয়া যে মূল সংখ্যা গঠিত হইতে পারে তাহাদের সমষ্টি নির্ণয় কর। কোন সংখ্যায় একই অক একবারের বেশী লওয়া হইবে ন।

[ক. প. 1950]

2, 3, 4 ও 5-কে লইয়া 24টি সংখ্যা করা যায়। যদি 2-কে সহস্রকের স্থানে রাখিয়া বাকি অঙ্গুলি সাজাই, তবে 6টি সংখ্যা গঠিত হইবে। যথা, 2345, 2354, 2435, 2453, 2534, 2543. যথাক্রমে 3, 4 ও 5-কে একপ সহস্রকের স্থানে রাখিয়া প্রত্যেক দফায় 6টি করিয়া সংখ্যা হইবে।

অতএব বুরা গেল, সহস্রক, শতক, দশক ও একক প্রত্যেক অঙ্গের স্থানে ছয়টি 2, ছয়টি 3, ছয়টি 4, ছয়টি 5 রাখিবে।

$$\text{উহাদের সমষ্টি} = 6(2+3+4+5) = 84.$$

∴ 24টি সংখ্যার মোট নির্ণয় সমষ্টি

$$\begin{aligned} &= 84 \text{ সহস্রক} + 84 \text{ শতক} + 84 \text{ দশক} + 84 \text{ একক} \\ &= 84000 + 8400 + 840 + 84 = 93324. \end{aligned}$$

উদাহরণ 2. হইজন যাত্রীর নিকট মোট 21 কুই. মাল ছিল। প্রত্যেক যাত্রী বিনা মাঞ্জলে যে মাল লইয়া যাইতে পারে তাহা বাদে একজনকে মালের জন্য 11 টা. 36 পয়সা এবং অপর যাত্রীকে 16 টা. 72 প. মাঞ্জল দিতে হইল। সমষ্টি মাল একজনের হইলে 29 টা. 16 প. মাঞ্জল লাগিত। বিনা মাঞ্জলে কত মাল লওয়া যায় এবং প্রতি কুইটাল মালের মাঞ্জল কত?

এখানে দেখা যাব, হইজনের পৃথক পৃথক মালের জন্য মোট মাঞ্জল লাগে (11 টা. 36 প. + 16 টা. 72 প.) বা 28 টাকা 8 পয়স।। সমষ্টি 21 কুই. মাল একজনের হইলে মোট মাঞ্জল লাগে 29 টা. 16 প., স্বতরাং (29 টা. 16 প. - 28 টা. 8 প.) বা 1 টা. 8 পয়সা বেশী মাঞ্জল লাগে।

[এই 1 টা. 8 প. বেশী লাগিবার কারণ এই যে, দুইজনের পৃথক্ মাল হইলে দুইজনেই বিনা মাঞ্জলে কিছু কিছু মাল ছাড় পাই, আব দুষ্প মাল একজনের হইলে একজন মাঝ কিছু মাল ছাড় পাই ।]

- $$\therefore 1 \text{ জনে } \text{বেশী মাল বিনা মাঞ্জলে নহিতে পাবে আহার মাঞ্জল } 1 \text{ টা. } 8 \text{ প. } \\ \therefore \text{গুৱা } 21 \text{ কুইটালের মাঞ্জল} = 29 \text{ টা. } 16 \text{ প.} + 1 \text{ টা. } 8 \text{ প.} \\ = 30 \text{ টা. } 24 \text{ প. [কারণ ইহাতে কোন মালই ছাড় নাই ।]} \\ \therefore \text{নির্ণয় } 1 \text{ কুইটালের মাঞ্জল} = 30 \text{ টা. } 24 \text{ প.} \div 21 = 1 \text{ টা. } 44 \text{ প. } \\ \text{আবার, } \therefore 1 \text{ টা. } 44 \text{ প. বা } 144 \text{ প. } 1 \text{ কুইটালের মাঞ্জল,} \\ \therefore 1 \text{ টা. } 8 \text{ প. বা } 108 \text{ প. হইল } \frac{1}{2} \text{ থানা বা } \frac{1}{2} \text{ কুই. বা } 75 \text{ কি. গ্রামের} \\ \text{মাঞ্জল।} \\ \therefore 75 \text{ কিলোগ্রাম মাল বিনা মাঞ্জলে লওয়া যায়।}$$

উদাহরণ 3. তিনজন পথিক একত্রে সমান আহার করিল। প্রথম ব্যক্তির নিকট 6 খানা ও দ্বিতীয় ব্যক্তির নিকট 4 খানা পাউরিট ছিল। তৃতীয় পথিকের নিকট কুটি না ধাকাই মে 60 পয়সা মূল্য দিল। কে কত মূল্য পাইবে ?

প্রথম ও দ্বিতীয় পথিকের মোট 10 খানা কুটি ছিল। 3 জনে সমান ধাওয়ার প্রত্যেকে $\frac{1}{3}$ - বা $3\frac{1}{3}$ খানা কুটি ধাইয়াছে। সুতরাং তৃতীয় পথিক $\frac{1}{3}$ খানা পাউরিটির দাম 60 পয়সা দিয়াছে।

$$\therefore 1 \text{ খানা কুটির দাম} = 60 \text{ পয়সা} \div \frac{1}{3} = 18 \text{ পয়সা।}$$

প্রথম ব্যক্তি তাহার 6 খানা কুটির মধ্যে $3\frac{1}{3}$ খানা নিলে ধাইয়াছে, সুতরাং সে $(6-3\frac{1}{3})$ বা $\frac{2}{3}$ খানা কুটির দাম পাইবে।

$$1 \text{ খানা কুটির মূল্য} = 18 \text{ পয়সা,}$$

$$\therefore \frac{2}{3} \text{ খানা কুটির মূল্য} = 18 \text{ প.} \times \frac{2}{3} = 48 \text{ পয়সা,}$$

\therefore প্রথম পথিক পাইবে 48 পয়সা এবং দ্বিতীয় পথিক পাইবে $(60\text{প.}-48\text{প.})$ বা 12 পয়সা।

উদাহরণ 4. টাকার 12 কি. গ্রাম চাউল পাওয়া গেলে কোন পরিবারের শাসিক খরচ হয় 80 টাকা, কিন্তু টাকার 15 কি. গ্রাম চাউল পাওয়া গেলে

মাসিক খরচ পঢ়ে 77 টাকা। অঙ্গুজ খরচ ঠিক থাকিলে, টাকার যথন
18 কিলো শ্রাম চাউল পাওয়া যায়, তখন মাসিক কত খরচ পড়িবে ?

প্রথম পক্ষে, 12 কি. গ্রা. চাউলের মূল্য = 1 টাকা,

∴ 1 কি. গ্রা. চাউলের মূল্য = $\frac{1}{12}$ টাকা;

দ্বিতীয় পক্ষে, 15 কি. গ্রা. চাউলের মূল্য = 1 টাকা,

∴ 1 কি. গ্রা. চাউলের মূল্য = $\frac{1}{15}$ টাকা;

তৃতীয় পক্ষে, 18 কি. গ্রা. চাউলের মূল্য = 1 টাকা,

∴ 1 কি. গ্রা. চাউলের মূল্য = $\frac{1}{18}$ টাকা।

$\frac{1}{12}$ টা. — $\frac{1}{15}$ টা. = $\frac{1}{20}$ টাকা, এবং $\frac{1}{12}$ টা. — $\frac{1}{18}$ টা. = $\frac{1}{36}$ টাকা।

একথে, কি. গ্রা. প্রতি ছাঁটা, দাম কমিলে মোট খরচ কয়ে (80টা. — 77টা.)

বা 3 টাকা,

∴ * * 1 টা. * * * * 3 × 60 টাকা,

∴ * * $\frac{1}{20}$ টা. * * * * $\frac{3 \times 60}{20}$ টা. বা. 5টা.

∴ নির্ণেয় মাসিক খরচ = 80 টাকা — 5 টাকা = 75 টাকা।

উদাহরণ 5. আহাকে 140 কিলো মিটার অম্বন করিতে হইবে। নৌকা-
ভাড়া প্রতি কিলো মিটারে 25 প. এবং ট্রেণ-ভাড়া 8 কিলো মিটারে 1 টাকা।
আধাৰ নিকট মোট 27 টা. 50 প. আছে। আহাকে কোনু ক্ষত্ৰত্ব দূৰৱ
ত্রেণে যাইতে হইবে ?

1 কি. মি. ট্রেণে যাইতে খরচ লাগে $\frac{1}{2}$ টা.

∴ অম্বন 140 " " " " $\frac{1}{2}$ টা. × 140 = 17 টা. 50 প.

এখানে কিছি মোট খরচ হইয়াছে 27 টাকা 50 পয়সা,

27 টা. 50 প. — 17 টা. 50 প. = 10 টাকা; এই 10 টা. খরচ কম
হওয়াৰ কাৰণ এই ৰে, যে-দূৰৱ নৌকাৰ যাওয়া হইয়াছে, তাহাৰ ভাড়াও মাঝ
২ টা. কৰিয়া প্রতি কিলো মিটারে ধৰা হইয়াছে, স্বতৰাং নৌকা-ভাড়া প্রতি
কি. মিটারে ($\frac{1}{2}$ টা. — $\frac{1}{2}$ টা.) বা $\frac{1}{2}$ টা. কম ধৰায় মোট 10 টাকা। কম খরচ হয়।

∴ (10 টা. ÷ $\frac{1}{2}$ টা.) কি. মি. বা 80 কি. মি. নৌকাৰ যাওয়া হইয়াছে।

∴ অততঃ (140 — 80) বা 60 কিলো মিটার ট্রেণে যাইতে হইবে।

উদাহরণ 6. পিতার বয়স পুত্রের বয়সের $3\frac{1}{2}$; 8 বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 5 গুণ ছিল। 6 বৎসর পরে কাহার বয়স কত হইবে ?

[অধ্যয় পর্ণালী]

বর্তমানে পিতার বয়স = পুত্রের বয়স $\times 3\frac{1}{2}$ = পুত্রের বয়সের 3 গুণ,

\therefore 8 বৎসর পূর্বে পিতার বয়স ছিল (পুত্রের বর্তমান বয়সের 3 গুণ - 8 বৎসর) এবং তখন পুত্রের বয়স ছিল (পুত্রের বর্তমান বয়স - 8 বৎসর)।

\therefore প্রথমের সর্তানুসারে, পুত্রের বর্তমান বয়সের 3 গুণ - 8 বৎসর

$$= 5 \times (\text{পুত্রের বর্তমান বয়স} - 8 \text{ বৎসর})$$

$$= \text{পুত্রের বর্তমান বয়সের } 5\frac{1}{2} - 40 \text{ বৎসর}।$$

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়সের $(5\frac{1}{2} - 8)$ গুণ বা $2\frac{1}{2}$ গুণ $= (40 - 8)$ বা 32 বৎসর,

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়স $= (32 \div 2)$ বা 16 বৎসর।

\therefore পিতার বর্তমান বয়স $= 16 \times 3 = 48$ বৎসর।

\therefore 6 বৎসর পরে পুত্রের বয়স হইবে 22 বৎসর এবং পিতার বয়স হইবে 54 বৎসর।

[দ্বিতীয় পর্ণালী]

8 বৎসর আগে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 5 গুণ ছিল। বর্তমানে প্রত্যেকের বয়স 8 বৎসর করিয়া বেশী হইয়াছে; কিন্তু বর্তমানেও পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 5 গুণ ধাক্কিত যদি পুত্রের বয়সে 8 বৎসর এবং পিতার বয়সে 8×5 বা 40 বৎসর যোগ হইত। অতএব, $40 - 8$ বা 32 বৎসর কর যোগ হওয়ার অঙ্গ পুত্রের বয়সের 5 গুণ ছানে 3 গুণ পিতার বয়স হইল।

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়সের 2 গুণ $= 32$ বৎসর,

\therefore পুত্রের বর্তমান বয়স $= 16$ বৎসর। [বাকি অংশ পূর্বের মত]

উদাহরণ 7. 4টি ছাগল ও 6টি গরুর মূল্য 380 টাকা এবং 5টি ছাগল ও 7টি গরুর মূল্য 450 টাকা হইলে, প্রত্যেক ছাগল ও গরুর মূল্য কত ?

$$4\text{টি ছাগলের মূল্য} + 6\text{টি গরুর মূল্য} = 380 \text{ টা.} \dots (1)$$

$$\therefore (5 \text{ গুণ করিবা}) 20\text{টি} \quad , , + 30\text{টি} \quad , , = 1900 \text{টা.} \dots (2)$$

$$\text{আবার, } \quad 5\text{টি ছাগলের মূল্য} + 7\text{টি গরুর মূল্য} = 450 \text{ টা.} \dots (3)$$

$$\therefore (4 \text{ শুণ করিয়া}) \quad 20\text{টি} \quad , \quad , \quad + 28\text{টি} \quad , \quad , \quad = 1800 \text{ টা.} \dots (4)$$

এক্ষণে, (2) হইতে (4) বিয়োগ করিয়া পাই,

$$2\text{টি গরুর মূল্য} = 1900 \text{ টা.} - 1800 \text{ টা.} = 100 \text{ টাকা,}$$

$$\therefore 1\text{টি গরুর মূল্য} = 100 \text{ টা.} \div 2 = 50 \text{ টাকা।}$$

এক্ষণে, (1) হইতে পাই, $4\text{টি ছাগলের মূল্য} + 50 \text{ টা.} \times 6 = 380 \text{ টাকা,}$

$$\therefore 4\text{টি} \quad , \quad , \quad = (380 - 300) \text{ বা } 80 \text{ টাকা,}$$

$$\therefore 1\text{টি} \quad , \quad , \quad = 80 \text{ টা.} \div 4 = 20 \text{ টাকা।}$$

উদাহরণ 8. কোন অবকাদ দুর্গে যে জল সরবরাহ করা হয়, তাহা হইতে প্রত্যহ 8 গ্যালন জল ছিপ্পথে বহির্গত হইয়া গেলেও সেই জলে 80 দিন চলে, কিন্তু প্রত্যহ 10 গ্যালন জল বহির্গত হইলে 75 দিন চলে। মোট কত গ্যালন জল সরবরাহ করা হয় ?

প্রথম পক্ষে, 80 দিনে মোট 80×8 বা 640 গ্যালন জল বাহির হয় এবং দ্বিতীয় পক্ষে, 75 দিনে মোট 75×10 বা 750 গ্যালন জল বাহির হয়। স্ফুরণঃ শেষ পক্ষে $(750 - 640)$ বা 110 গ্যালন জল বেশী নষ্ট হওয়ায় $(80 - 75)$ বা 5 দিন কম চলে।

∴ ঐ দুর্গে 5 দিনের জন্য 110 গ্যালন জল লাগে,

∴ 1 দিনে জল দরকার হয় $(110 \text{ গ্যা.} \div 5)$ বা 22 গ্যালন,

∴ 80 দিনে জল দরকার হয় $22 \text{ গ্যা.} \times 80$ বা 1760 গ্যালন এবং 80 দিনে জল নষ্ট হয় 640 গ্যালন।

∴ মোট জল সরবরাহ করা হয় $(1760 + 640)$ গ্যা. বা 2400 গ্যালন।

63. বার নির্ণয়

পূর্ব শ্রেণীতে বার নির্ণয়ের প্রণালী দেখান হইয়াছে। এই সমস্কে নিম্নের নিয়মগুলি মনে রাখিলে সহজে বার নির্ণয় করা যায়।

(1) যদি কোন খাটোজ লিপ্তিয়ার না হয়, তবে তাহার প্রথম দিন ও শেষ দিন একই বাবে পড়ে।

(2) 28 বৎসর অন্তর মাসের তারিখ ও বাবের পুনরাবৃত্ত হয়। অবশ্য যদি লিপ্তিয়ার নহে এবং শতাব্দী উভার মধ্যে না পড়ে তবে ঐকাপ হইবে। আর

যদি একপ শতাব্দী (যথা, 1500, 1000 প্রভৃতি সন অর্থাৎ 400 দ্বারা বিভাজ্য নহে একপ শতাব্দী) উহার মধ্যে পড়ে, তবে প্রত্যোক বার 1 দ্বারা পিছাইবে। যথা, বিবিবারের স্থানে শনিবার, সোমের স্থানে রবি ইত্যাদি হইবে।

(3) 400 বৎসর অন্তর মাসের তারিখ ও বার ঘূরিয়া আসে।

প্রথম হইতে প্রত্যোক চতুর্থ শতাব্দী (অর্থাৎ যে শতাব্দী 400 দ্বারা বিভাজ্য নিপাইয়ার শতাব্দী হয়।

[বিশেষ জষ্ঠব্যঃ—কোন সাল 4 দ্বারা বিভাজ্য হইলে উহা নিপাইয়ার হয় এবং উহার ফেব্রুয়ারী মাস 29 দিনে হয়।

কোন শতাব্দী 400 দ্বারা বিভাজ্য হইলে তাহা নিপাইয়ার শতাব্দী হয়। এক্ষেত্রেও যদি শতাব্দী স্থচক সংখ্যাটি 4 দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবে সে শতাব্দী নিপাইয়ার শতাব্দী। যথা, 1800 শতাব্দীর 18 সংখ্যা 4 দ্বারা বিভাজ্য নহে, স্থতরাঙ় উহা নিপাইয়ার শতাব্দী নহে।]

(4) প্রথম হইতে প্রত্যোক চতুর্থ শতাব্দী (অর্থাৎ যে শতাব্দী 400 দ্বারা বিভাজ্য) নিপাইয়ার হয়। অতএব 100 সনটি নিপাইয়ার নহে, সাধারণ।

100 বৎসরে 24টি নিপাইয়ার হয়, 25টি নহে।

∴ (ক) প্রতি সাধারণ বৎসর=365 দিন=52 সপ্তাহ+1 দিন,

(খ) প্রতি নিপাইয়ার=366 দিন=52 সপ্তাহ+1 দিন+1 দিন

(গ) 100 বৎসর (সাধারণ শতাব্দী)=5200 সপ্তাহ+100 দিন

+24 দিন (নিপাইয়ারের অক্ষ)

=5200 সপ্তাহ+17 সপ্তাহ+5 দিন

=কতিপয় পূর্ণ সপ্তাহ+5 দিন,

200 বৎসর=100 ব.×2=কতকগুলি পূর্ণ সপ্তাহ+10 দিন

=কতিপয় পূর্ণ সপ্তাহ+3 দিন (∵ 10 দিন=1 সপ্তাহ+3 দিন);

300 বৎসর=100 ব.×3=কতকগুলি পূর্ণ সপ্তাহ+15 দিন

=কতিপয় পূর্ণ সপ্তাহ+1 দিন (∵ 15 দিন=2 সপ্তাহ+1 দিন);

400 বৎসর=কতকগুলি পূর্ণ সপ্তাহ+5 দিন×4+1 দিন

(∵ চতুর্থ শতাব্দী নিপাইয়ার)

=কতিপয় পূর্ণ সপ্তাহ+21 দিন

=কতিপয় সম্পূর্ণ সপ্তাহ।

(5) 1. A.D.-র অর্থাৎ প্রথম খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়ারী মোমবাব ছিল, স্বতরাং বিবিধে সপ্তাহ শেষ হইয়াছিল। অন্য কিছু বার উল্লেখ না থাকিলে 1 খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়ারী মোমবাব ধরিয়া বাব নির্ণয় করিবে।

উদাহরণ 1. 1921 খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়ারী মোমবাব হইলে 1925 খৃষ্টাব্দের 3রা জাহুয়ারী কি বাব হয় ?

[প্রথম অগামী]

1921 খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়ারী হইতে 1925 খৃষ্টাব্দের 3রা জাহুয়ারী পর্যন্ত 4 বৎসর 3 দিন হয়, কিন্তু উহার মধ্যে 1924 খৃষ্টাব্দ লিপ্তায়ার বলিয়া মোট 4 বৎসর 4 দিন বা $(365 \times 4 + 4)$ বা 1464 দিন। 1464 দিন = 209 সপ্তাহ + 1 দিন। এখন, 1921 খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়ারী মোমবাবকে সপ্তাহের প্রথম দিন ধরিলে বিবিধে প্রত্যেক সপ্তাহ শেষ হইবে। এখানে কতকগুলি পূর্ণ সপ্তাহ হইয়া 1 দিন বেশী হওয়ায় নির্ণেয় বাবটি বিবিধের পরের বাব অর্থাৎ মোমবাব হইল।

উদাহরণ 2. 1923 খৃষ্টাব্দের 10ই মার্চ কি বাব ছিল ?

জ। ফে. মা.

এখানে 1922 বৎসর + 1923 খৃষ্টাব্দের $(31 + 28 + 10)$ বা 69 দিন।

1922 বৎসরে (লিপ্তায়ার বাবে) দিন-সংখ্যা = $365 \times 1922 = 701530$.

এখন দেখিতে হইবে 1922 বৎসরে কয়টি লিপ্তায়ার হয়। 1922-কে 4 দিয়া ভাগ করিলে 480 ভাগফল হয়, স্বতরাং 480টি লিপ্তায়ার হইবার কথা, কিন্তু শতাব্দীগুলি যদি 400 দ্বারা বিভাজ্য হয়, তবেই লিপ্তায়ার হইয়া থাকে। অতএব, 1922 বৎসরে যে 19টি শতাব্দী আছে তাহাদের মধ্যে লিপ্তায়ার মাত্র 4টি ($400, 800, 1200$ ও 1600 মাল), অন্য 15টি শতাব্দী লিপ্তায়ার মতে ধরিয়া মোট লিপ্তায়ার হইল $(480 - 15)$ বা 465টি। স্বতরাং লিপ্তায়ার ধরিয়া 1922 বৎসরে মোট দিন-সংখ্যা = $701530 + 465 = 701995$.

∴ 1923 খৃষ্টাব্দের 10ই মার্চ পর্যন্ত 69 দিন ধরিয়া মোট দিন-সংখ্যা = $701995 + 69 = 702064$.

702064 দিনকে 7 দিয়া ভাগ করিলে ভাগশেষ থাকে 6 দিন।

একশে, প্রথম খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়াবী সোমবারকে সপ্তাহের প্রথম বার ধরিয়া 6ষ্ঠ বার নির্ণয় বাব হইবে।

∴ নির্ণয় বাব শনিবার ছিল।

[দ্বিতীয় অংশালী]

$$1922 = 1600 + 300 + 22.$$

1600 বৎসর = কতিপয় সম্পূর্ণ সপ্তাহ

300 বৎসর = „ „ „ + অতিবিক্ষ 1 দিন

22 বৎসর = „ „ „ + „ 22 দিন

ঐ 22 বৎসরে 5টি লিপ্তিমাসের অন্ত বৃদ্ধি = 5 দিন

1923 খৃষ্টাব্দের দিনসংখ্যা	=	69 দিন
----------------------------	---	--------

∴ মোট কতিপয় সম্পূর্ণ সপ্তাহ + 97 দিন

97 দিন = 13 সম্পূর্ণ সপ্তাহ + 6 দিন।

একশে, প্রথম খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়াবী সোমবারকে সপ্তাহের প্রথম দিন ধরিয়া 6ষ্ঠ বার নির্ণয় বাব হইবে।

∴ নির্ণয় বাব শনিবার ছিল।

[সহজ অংশালী]

যে খৃষ্টাব্দ দেওয়া আছে তাহার পূর্ব-খৃষ্টাব্দকে 400 দিয়া ভাগ করিয়া যাহা অবশিষ্ট থাকে তাহাকে বৎসরাক বলে। বৎসরাককে একবাব 100 দিয়া আৰ একবাব 4 দিয়া ভাগ করিয়া সেই ভাগফল দুইটিৰ অন্তৰকে লিপ্তিমাস বলে। এইবাব দেখ, প্রথম খৃষ্টাব্দের 1লা জাহুয়াবী হইতে প্রদত্ত তাৰিখ পৰ্যন্ত কত দিন হয়। এই দিনগুলিৰ সহিত বৎসরাক ও লিপ্তিমাস যোগ কৰিয়া সেই যোগফলকে 7 দিয়া ভাগ কৰিতে হইবে। যদি ভাগশেষ 1, 2, 3, 4, 5, 6 বা 0 হয়, তবে প্রদত্ত বাব হইতে আৱৃত্ত কৰিয়া প্রথম, দ্বিতীয় অভূতি পৰ বাব হয়।

উদাহরণ ৩. প্রথম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারী সোমবার হইলে, 1923 খৃষ্টাব্দের ৪ই ফেব্রুয়ারী কি বার হইবে ?

$$400) \frac{1922}{1600} (4 \\ \underline{322} \\ 322$$

\therefore এখানে বৎসরাক = 322 ;

$$100) \frac{322}{300} (3 \quad 4) \frac{322}{32} (80 \quad \therefore \text{এখানে লিপ্ত বৎসরাক} \\ \underline{22} \qquad \underline{2} \qquad \qquad \qquad = 80 - 3 = 77.$$

আবার, 1923 খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারী হইতে ৪ই ফেব্রুয়ারী পর্যন্ত ($31 + 8$)
বা 39 দিন।

এক্ষণে, $(322 + 77 + 39)$ দিন = 438 দিন,

$$7) \frac{438}{42} (62 \quad 438 \text{ দিন} = 62 \text{ সপ্তাহ} + 4 \text{ দিন} . \\ \underline{18} \\ 14 \\ \underline{4}$$

\therefore নির্ণয় বার = সোমবার হইতে চতুর্থ বার
অর্থাৎ বৃহস্পতিবার।

অংশসমাপ্তি 20

(বিবিধ প্রশ্ন)

[1]

1. একটি গাদায় কতকগুলি পাথর ছিল। সেইগুলিকে 28টি সমান ভাগে সাজান যায় ; কিন্তু 18, 24 বা 32 সমান ভাগে সাজাইলে প্রত্যেকবার 4 খানি পাথর অবশিষ্ট থাকে। ঐ গাদায় ন্যূনপক্ষে কতগুলি পাথর থাকিতে পারে ?

2. একটি শ্রেণীর 27 জন বালকের বয়সের গড় 16 বৎসর। তাহাদের শিক্ষককে লইলে তাহাদের বয়সের গড় $\frac{1}{2}$ বৎসর বাড়ে। শিক্ষকের বয়স কত ?

3. আমি কোন একটি সংখ্যার সহিত তাহার 5% যোগ করিলাম। আবার সেই সংখ্যা হইতে 5% বিয়োগ করিয়া দেখিলাম ঐ যোগফল ও বিয়োগফলের পার্থক্য 51 হইল। সংখ্যাটি কত ?

4. কোন ক্রিকেট খেলোয়াড় 12 বার খেলিয়া গড়ে 34টি করিয়া রাখ করিয়াছে, তাহাকে আব একবার খেলিতে হইবে। সেবারে আব কত রাখ করিলে, তাহার রাখের গড় 40 হইবে ?

5. দুইটি সংখ্যার গুণফল 3528 ; উহাদের একটি অঙ্গটির দ্বিশুণ। সংখ্যা দুইটি কত ?

6. ইংরাজী পরীক্ষায় যত পূর্ণ নম্বর ছিল তাহার 48% রাম এবং 33% হরি পাইয়াছে। উভয়ের নম্বরের সমষ্টি যদি 567 হয়, তবে ঐ পরীক্ষায় পূর্ণ নম্বর কত ছিল ?

7. দুইটি সংখ্যার ল. সা. গু. উহাদের গ. সা. গু.-এবং 28 গুণ এবং ল. সা. গু. ও গ. সা. গু.-এর সমষ্টি 1740. যদি একটি সংখ্যা 240 হয়, তবে অঙ্গটি কত ?

8. সবল কর :—

$$\frac{6.27 \times 0.5}{(\frac{3}{4} \text{ এবং } \frac{5}{4}) \times 8.36} \div (\frac{1}{5} \text{ এবং } \frac{1}{3}) \times \frac{21.3 \times .75}{(\frac{4}{5} \text{ এবং } \frac{6}{5}) + 1.4}. \quad [\text{চ. পি. } 1936]$$

9. 962 জন সৈন্যকে বর্ণিকারে সাজাইয়া দেখা গেল, 1 জন সৈন্য বেলি হইয়াছে। প্রতি সারিতে কতজন সৈন্য আছে ?

10. 155' জন লোক 23 দিনে কোন কার্যের এক-তৃতীয়াংশ করিল। তখন অতিরিক্ত কতজন লোক লাগিলে কাজটি আবশ্য 31 দিনে শেষ হইবে ?

[2]

1. 4, 5, 6, 0 এই অঙ্গলি লইয়া চারি অকেব থে সকল সংখ্যা গঠিত হয় তাহাদের সমষ্টি কত ? (কোন সংখ্যায় একই অঙ্গ দুইবার নাই।)

2. একই স্থানে গমনকারী দুইজন ঘাসীর নিকট মোট 8 মণি মাল ছিল। অতিরিক্ত মালের জন্য তাহাদিগকে যথাক্রমে 8 টাকা ও 4 টাকা মাত্র দিতে হইল। সমস্ত মাল একজনের হইলে অতিরিক্ত মালের জন্য 14 টাকা মাত্র দিতে হইত। প্রত্যেকের নিকট কত মাল ছিল এবং প্রত্যেকে বিনা মাত্র কত মাল লইতে পারে ?

[ব. সি. সা. 1939]

৩. প্রথম খৃষ্টাব্দের ১লা জানুয়ারী সোমবার হইলে 1931 খৃষ্টাব্দের 10ই মার্চ কি বার ছিল ? [ক. প্র. 1943]

৪. 47962-এর সহিত কোন্ ক্রস্তম সংখ্যা যোগ করিলে যোগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে ?

৫. 432টি আম এবং 594টি লেবু কতকগুলি ভিক্ষুককে সমান ভাবে ভাগ করিয়া দেওয়া যায়। ভিক্ষুকদিগের সংখ্যা কত ? যতগুলি সম্ভব উভয় দাঁও ?

৬. 8 বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 4 গুণ ছিল ; 8 বৎসর পরে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের দ্বিগুণ হইবে। এখন কাহার বয়স কত ?

৭. কোন্ ভগ্নাংশ দ্বারা $\frac{1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}}$ এবং $\frac{2\frac{1}{2}-1\frac{1}{2}}{\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}}$ $\frac{8\frac{1}{2}}{7\frac{1}{2}}$ কে ভাগ করিলে ভাগফল কোনো হয় ? [ক. প্র. 1885]

৮. কোন স্থান হইতে ক রশনা হইবার দ্রুতি ঘন্টা পরে খ রশনা হইল। ক ঘন্টার $7\frac{1}{2}$ কি. মিটার এবং খ ঘন্টায় 12 কি. মিটার করিয়া যাইতে লাগিল। খ কর্তৃপক্ষ পরে ক-কে ধরিবে ?

৯. একদিনে দাম শামের $1\frac{2}{3}$ গুণ কার্য করিতে পারে। তাহারা দ্বিজনে মিলিয়া একটি কার্য 39 $\frac{2}{3}$ দিনে শেষ করিল। তাহারা প্রত্যেকে ঐ কার্যটি পৃথক্তাবে কর্তাদিনে শেষ করিতে পারিবে ? [ছাত্র. 1930]

*10. ক ও খ-এর টাকার সংখ্যা গুণ করিলে 570, খ ও গ-এর টাকার সংখ্যা গুণ করিলে 684, এবং গ ও ক-এর টাকার সংখ্যা গুণ করিলে 1080 হয়। প্রত্যেকের কত টাকা ছিল ? [ছাত্র. 1930]

[৩]

১. 15 খানা চেয়ার ও 2টি টেবিলের মোট মূল্য 400 টাকা এবং 10 খানা চেয়ারের মূল্য 4টি টেবিলের মূল্যের সমান হইলে, 12 খানা চেয়ার ও 3 খানা টেবিলের মূল্য কত ? [ক. প্র. 1950]

২. কোন পরিবারে যে জল সরবরাহ করা হয় তাহা হইতে প্রত্যহ 5 গ্যালন জল ছিঞ্চপথে নির্গত হইলে সেই জলে 32 দিন চলে, কিন্তু প্রত্যহ 7 গ্যালন জল নির্গত হইলে 30 দিন চলে। মোট কত গ্যালন জল সরবরাহ করা হয় ?

3. 40 টাকার একটি গুরু বিক্রয় করিলে যাহা লোকমান হয়, 61 টাকায় বিক্রয় করিলে তাহার কতৃ লাভ হয়। গুরুটির ক্ষয়মূল্য কত?
4. কোন ঘরের দৈর্ঘ্য 69টি ডেসি মি. এবং উহার প্রস্থ যাহা আছে তাহা অপেক্ষা আরও 10 ডেসি মিটার অধিক হইলে, উহার ক্ষেত্রফল হইত 32 বর্গ মিটার 76 বর্গ ডেসি মিটার। উহার বর্তমান প্রস্থ কত?
5. চা-এর মূল্য 5% কমিয়া যাওয়ার এক ব্যক্তি 3 টাকা 80 পয়সা দিয়া পূর্বাপেক্ষা 2 ডেকা গ্রাম চা বেশী পাইল। পূর্বে 1 ডেকা গ্রাম চা-এর মূল্য কত ছিল?
6. ক, খ ও গ কোন কার্য যথাক্রমে 6, 8 ও 12 দিনে করিতে পারে। খ ও গ একসঙ্গে 2 দিন কার্য করিবার পর গ-এর পরিবর্তে ক কাজ করিতে লাগিল। কাজটি শেষ হইতে শোট কর্তদিন লাগিবে?
7. 2563-কে 672 দিয়া ভাগ করিয়া 3 দশমিক দ্বান পর্যন্ত ভাগফল নির্ণয় কর।
8. কোন সংখ্যাকে পুনরায় সেই সংখ্যা দ্বান গুণ করিলে 253009 গুণফল হয়।
9. কোন ব্যক্তি 100 দিনে 5 কিলো মিটার বাস্তা প্রস্তুত করিবার চুক্তি করে। 280 অন লোক 80 দিন কাজ করিবার পর সে দেখিল যে মাঝে 3টি কিলো মিটার বাস্তা প্রস্তুত হইয়াছে। কাজটি যথাসময়ে শেষ করিতে হইলে আর কতজন লোক নিযুক্ত করিতে হইবে?
10. 1857 খ্রিস্টাব্দের 28শে জুন কানপুর হত্যাকাণ্ড সংঘটিত হয়। ঐ দিন কি বাৰ ছিল?

[প. প্র. 1905]

[৫]

- *1. যদি অগ্রান্ত ব্যয় একই থাকে, তবে চাউলের দুর প্রতি কুইটাল 90 টাকা হইলে কোন পরিবারের মাসিক খরচ হব 2220 টা. এবং চাউলের দুর প্রতি কুইটাল 89 টা. 75 প. হইলে মাসিক খরচ হব 2215 টাকা 50 পয়সা। যখন চাউলের দুর প্রতি কুইটাল 90 টাকা 50 পয়সা তখন সেই পরিবারের মাসিক খরচ কত হইবে?

2. একটি তৃণক্ষেত্রের দৈর্ঘ্য 60 মিটার এবং প্রস্থ 40 মিটার। উহার বাহিরে চারিদিকে 3 মিটার প্রশস্ত একটি পথ আছে। ঐ পথের ক্ষেত্রফল কত? পথটি তিতেরে হইলে ক্ষেত্রফল কত হইত?

3. কোন পরীক্ষায় 3000 পরীক্ষার্থীর মধ্যে শতকরা 25 জন বালিকা ছিল। ঐ পরীক্ষায় শতকরা 10 জন বালক ও 12 জন বালিকা অকৃতকার্য হইল। মোটের উপর শতকরা কতজন কৃতকার্য হইয়াছিল?

4. দুইটি বাশির গুণফল 1575 এবং ভাগফল ৫; বাশি দুইটি নির্ণয় কর।

[ছাত্র. 1931]

5. তিনজন ব্যক্তি একত্রে সমান পরিমাণ আহার করিল। প্রথম ব্যক্তির 5 খানি ও দ্বিতীয় ব্যক্তির 3 খানি পাউরুটি ছিল। তৃতীয় ব্যক্তির নিকট কুটি না থাকায় সে 56 পয়সা দিল, উহা হইতে কে কত পাইবে?

*6. কালুমুদি 200 টাকা কুই. দরে 5 কুই. এবং 180 টাকা কুই. দরে 4 কুই. ধানির তেল কিনিয়া একত্রে মিশাইল। অতঃপর তাহার সহিত আরও 5 কুই. কলের তেল মিশাইয়া সেই মিশ্রিত তেল 1 টা. 84 প. কিলোগ্রাম দরে বিক্রয় করিয়া মোটের উপর 6 টাকা জাত করিল। কালুমুদি কলের তেল প্রতি কুইটাল কত দরে কিনিয়াছিল?

7. একটি চৌবাচ্চায় 3টি নল আছে। প্রথম ও দ্বিতীয়টির দ্বারা যথাক্রমে 16 মিনিট ও 12 মিনিটে উহা জলপূর্ণ হয়। তৃতীয়টি দ্বারা 8 মিনিটে পূর্ণ চৌবাচ্চা ধালি হয়, 3টি নল একসঙ্গে খুলিয়া দিলে কতক্ষণে চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হইবে?

[ছাত্র. 1930]

8. কোন গরিষ্ঠ দশমিক ভগ্নাংশ দ্বারা $2\frac{1}{5}$, $3\frac{1}{5}$ এবং 15 সম্পূর্ণজন্মে বিভাজ্য?

9. আমাকে 132 কিলো মিটার যাইতে হইবে। 20 কিলো মিটারের সীমাব-ভাড়া 12 প. এবং 1 কিলো মিটারের ট্রেণ-ভাড়া 1 পয়সা। যদি আমার নিকট মাত্র 96 পয়সা থাকে, তবে আমাকে কমপক্ষে কতদুর সীমাবে যাইতে হইবে?

10. কোন শ্রেণীতে যতগুলি বালক ছিল, প্রত্যোকে তত পয়স। চাদা দেওয়ায় সর্বসম্মত 4 টা. 41 প. চাদা উঠিল। ঐ শ্রেণীতে কত বালক ছিল?

[৫]

1. সরল কর :—

$$1\frac{3}{5} \text{ টাকার } \frac{\frac{3}{5} + \frac{3}{4}}{\frac{5}{5} - \frac{3}{4}} = 23 \text{ টাকার } 0.16 \text{ এবং } 125. \quad [\text{ক. প্র. } 1919]$$

2. কোন সেমাপতি 6080 জন সৈন্যকে পূর্ণবর্গাকারে সাজাইয়া দেখিলেন 4 ঘন সৈন্য কম পড়িল। অত্যোক সারিতে কতজন সাজান ছিল ?

*3. কোন বর্গক্ষেত্রের ভিতরে চারিধারে 9 ফুট প্রশস্ত একটি পথ আছে। ঐ পথের ক্ষেত্রফল 3 একর হইলে, ক্ষেত্রটির ক্ষেত্রফল কত ?

4. 10 জনে প্রত্যাহ 8 ষষ্ঠা করিয়া থাটিয়া যে কার্য 12 দিনে করে, তাহার বিশুণ কার্য 12 জনে প্রত্যাহ 9 ষষ্ঠা করিয়া থাটিয়া কতদিনে করিবে ?

5. ক একটি কার্যের $\frac{1}{3}$ অংশ 7 দিনে সম্পন্ন করিয়া চলিয়া গেল। পরে $\frac{2}{3}$ অবশিষ্ট অংশ 12 দিনে শেষ করিল। উহারা পৃথক্তারে কতদিনে কার্যটি করিতে পারে ?

[ছাত্র 1923]

6. পেগের ভয়ে একটি সহরের লোকসংখ্যা শতকরা 31 $\frac{1}{2}$ পলাইয়া গেল 440 জন অবশিষ্ট বহিল। সহরে কতগুলি লোক ছিল ?

[ছাত্র 1931]

7. 1942 খৃষ্টাব্দের প্রথম দিন বৃহস্পতিবার হইলে, বিংশ শতাব্দীর প্রথম দিন কি বার হইতে পারে ?

[ঢ. বো. 1942]

8. এক কিলোগ্রাম চা-এর মূল্য 3টা. 76প. হইলে, 5 কি. গ্রা. 1 হে. গ্রা. 2 ডে. গ্রা. 5 গ্রাম চা-এর মূল্য কত ?

9. এক পেনি এক সভাবিশের কত দশমিক ভগ্নাংশ ?

[ক. প্র. 1916]

10. 2560টকে দশমিকে পরিষ্কত কর।

[ঐ]

[৬]

1. কোন মূলধন হইতে 3 বৎসরে ঝুদে-আসলে 560 টাকা এবং 5 বৎসরে ঝুদে-আসলে 600 টাকা হইল। ঝুদের হার কত ?

[ক. প্র. 1938]

2. একদল সৈন্যের 0.08 অংশ প্রথম যুদ্ধে, অবশিষ্টের 0.175 অংশ বিতীয় যুদ্ধে এবং অবশিষ্টের 0.27 অংশ তৃতীয় যুদ্ধে নিহত হইল। ঐ দলে যদি এখনও 870 জন সৈন্য থাকে, তবে প্রথমে কত সৈন্য ছিল ?

[ক. প্র. 1936]

3. যখন এক কি. গ্রাম চাউলের দর 4 টাকা, তখন 16 জন লোককে 5 দিন থাওয়াইতে 88 টাকা খরচ হয়। যখন ঐ চাউলের দর 3 টাকা 50 পয়সা, তখন 115 টাকা 50 পয়সায় 12 জন লোককে কত দিন থাওয়ান শাইবে?

4. এক ব্যক্তি কতকগুলি ভিস্কুটের মধ্যে পয়সা দান করিতে গিয়া দেখিল যে প্রত্যেককে 6 পয়সা হিসাবে দিলে 18 পয়সা তাহার কাছে ধাকিয়া যাব এবং প্রত্যেককে 10 পয়সা হিসাবে দিলে 22 পয়সা অকুলান পড়ে। তাহার নিকট কত পয়সা ছিল এবং ভিস্কুট বা কয়জন ছিল?

5. একটি কার্য ক 8 দিনে এবং খ 10 দিনে করিতে পারে। তাহারা একত্রে কার্য আরম্ভ করিল, কিন্তু কার্য শেষ হইবার 2 দিন পূর্বে ক কাজ ছাড়িয়া দিল। মোট কতদিনে কাজটি শেষ হইয়াছিল?

6. একটি ছাগল ও 5টি ভেড়ার মূল্য 30 টা. 25 প. এবং 4টি ছাগল ও 2টি ভেড়ার মূল্য 26 টা. 50 প. হইলে, প্রত্যেক ছাগল ও ভেড়ার মূল্য কত?

7. ১২৫রে শতকরা 6 টাকা 25 পয়সা সুদ হইলে, 480 টাকা 5 বৎসরে সুদে-আসলে কত হইবে?

8. এক বক্তা আলুর ওজন 16 কি. গ্রা. 250 গ্রা. এবং এক কিলোগ্রাম আলুর মূল্য 1 টাকা 25 পয়সা হইলে, ঐকপ 8 বক্তা আলুর মূল্য কত?

9. 1894 খৃষ্টাব্দের 16ই মার্চ বুধবার হইলে, 1919 খৃষ্টাব্দের 12ই মে কি বার হয়?

10. দুইটি সংখ্যার গুণফল 292032, এবং একটি অস্তিত্ব 3 গুণ। সংখ্যা দুইটি কত?

[৭]

$$1. \text{ সরল কর : } \frac{2.8 \text{ এবং } 2.27}{1.36} + \left\{ \frac{4.4 - 2.83}{1.3 + 2.629} \text{ এবং } 8.2 \right\} - \frac{1}{125}.$$

2. একটি শামুক 6 মিটার উচ্চ একটি খুঁটির গা দিয়া উপরে উঠিতে সামিল। সে এক মিনিটে 9 ডেসিমিটার উঠে এবং ঠিক তার পর-মিনিটে 2 ডেসিমিটার নামিয়া পড়ে। এই ভাবে শামুকটি কতক্ষণে খুঁটির মাধ্যার উপরে উঠিবে?

3. কোন বাল্কে টাকা, 50 প., 25 প. ও 10 পয়সা মুদ্রায় মোট 44 টাকা 20 পয়সা আছে। যদি টাকার সংখ্যার 3 গুণ 50 পয়সা, 2 গুণ 25 পয়সা ও 4 গুণ 10 পয়সা মুদ্রার সংখ্যা হয়, তবে প্রত্যেক ব্রকমের মুদ্রা কয়টি করিয়া আছে ?

4. আমাকে একটি নিদিষ্ট সময়ে এক স্থানে পৌছিতে হইবে। যদি ষষ্ঠায় 5 কি. মিটার হিসাবে যাই, তবে 5 মিনিট বিলম্ব হয় এবং ষষ্ঠায় 6 কি. মিটার হিসাবে গেলে 5 মিনিট পূর্বে পৌছাইতে পারি। আমাকে কতদুর্ব যাইতে হইবে ?

5. 5 বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 7 গুণ ছিল, 5 বৎসর পরে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 3 গুণ হইবে। এখন কাহার বয়স কত ?

[শা. প্র. 1932]

6. 2000 এবং 3000-এর মধ্যবর্তী কোন্ কোন্ সংখ্যার গুণনীয়ক 137 ?

7. কোন গ্রামে লোকসংখ্যার মধ্যে 12½% মুসলমান এবং বাকি হিন্দু। যদি ঐ গ্রামে 1050 জন হিন্দু থাকে, তবে মুসলমান কতজন আছে ?

8. এক ব্যক্তি 10 টাকা 50 পয়সা মূল্যে কতকগুলি আয় কিনিয়া 9 টাকা 15 পয়সা মূল্যে উহাদের কতকগুলি বিক্রয় করিল। ইহাতে যদি তাহার লাভ বা লোকসান না হইয়া থাকে, তবে দেখাও যে তাহার নিকট এখনও অস্ততঃ 9টি আয় আছে।

9. 2 ডেসি মিটার বর্গ পরিমাণের 27600 খানি টালি দ্বারা একটি ছাদকে আবৃত করা হইল। যদি ঐ ছাদের প্রশংস্ক 23 মি. হয়, তবে উহার দৈর্ঘ্য কত ?

10. $1\frac{1}{2}$ -কে আবৃত্ত দশমিকে পরিণত কর।

[8]

1. 248 টাকা ক ও খ-কে একপে ভাগ করিয়া দাও যেন ক-এর ভাগের 75 অংশ খ-এর ভাগের 8 অংশের সমান হয়।

2. কোন্ সংখ্যার বর্গ হইতে 5 বিষেগ করিয়া সেই বিষেগফলকে 4 দিয়া ভাগ করিলে 11 হয় ?

3. 27 কিলোগ্রাম তৈলের মূল্য 55 টা. 50 প. হইলে, 92 টা. 50 প. মূল্যে কত তৈল পাওয়া যাইবে ?

4. চারি অঙ্ক-বিশিষ্ট দুইটি সংখ্যার গ.সা.গু. 431 এবং ল.সা.গু. 15085 হইলে, সংখ্যা দুইটি কত ?

5. এক ব্যক্তি তাহার টাকার '75 অংশ পুত্রকে এবং অবশিষ্টের '75 অংশ কন্যাকে দিয়া দেখিল তাহার 70 টাকা 63 পয়সা আছে। প্রথমে তাহার কত টাকা ছিল ?

6. কোন নল দ্বারা একটি চৌবাচ্চা 10 মিনিটে পূর্ণ হয়, কিন্তু উহার তলায় ছিল থাকায় উহা পূর্ণ হইতে 12 মিনিট সময় লাগে। যদি নলটি বন্ধ থাকে, তবে কতক্ষণে পূর্ণ চৌবাচ্চাটি জলশূন্য হইবে ?

7. বর্ধমান হইতে হাওড়া 63 কিলো মিটার। একখানি ট্রেণ হাওড়া হইতে বর্ধমানের দিকে ঘন্টায় 14 কি. মিটার বেগে এবং আর একখানি ট্রেণ বর্ধমান হইতে হাওড়ার দিকে ঘন্টায় 21 কি. মিটার বেগে যাইতে লাগিল। কখনও কোথায় উহাদের সাক্ষাৎ হইবে ?

8. যে টিকিটের দৈর্ঘ্য $\frac{1}{2}$ মি. ও প্রস্থ $\frac{1}{2}$ মি.মি., সেইকপ কতগুলি টিকিট দ্বারা 7 $\frac{1}{2}$ মি.মি. দীর্ঘ ও 3 $\frac{1}{2}$ মি.মি. প্রশস্ত খামের একদিক আবৃত করা যাইবে ?

9. এক ব্যক্তির মাসিক আয় 570 টাকা। প্রতি মাসে উহার 85% খরচ হইলে, বৎসরে তাহার কত সঞ্চয় হইবে ?

10. একই সময় অস্তর একটি ছিদ্রশূন্য চৌবাচ্চায় জল ঢালা হইতেছে। 3 গ্যালন জল ধরে একপ 30 বালুতি জল ঢালিয়া 5 ঘন্টায়, কিংবা, 4 গ্যালন জল ধরে একপ 20 বালুতি জল ঢালিয়া 3 ঘন্টায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয়। উহাতে কত জল ধরে এবং ছিদ্রপথে কতক্ষণে উহা খালি হইবে ? [ক.প্র. 1939]

[9]

1. কোন মূলধনের দ্বিতীয় অংশ প্রতি বৎসর সুদ হয়। 5 বৎসরে উহা সুদেমূলে 1100 টাকা হইলে, মূলধন ও বার্ষিক সুদের হার কত ?

2. একটি আয়তবর্ণের ঘনফল 5 ঘন কেকামিটার 760 ঘন মিটার, দৈর্ঘ্য 48 মিটার ও প্রস্থ 15 মিটার। উহার বেধ কত ?

3. কোন বাল্কে টাকা, 50 প., 25 প. ও 10 পয়সা মুদ্রায় মোট 44 টাকা 20 পয়সা আছে। যদি টাকার সংখ্যার 3 গুণ 50 পয়সা, 2 গুণ 25 পয়সা ও 4 গুণ 10 পয়সা মুদ্রার সংখ্যা হয়, তবে প্রত্যেক ব্রকমের মুদ্রা কয়টি করিয়া আছে ?

4. আমাকে একটি নির্দিষ্ট সময়ে এক স্থানে পৌছিতে হইবে। যদি ঘটায় 5 কি. মিটার হিসাবে যাই, তবে 5 মিনিট বিলম্ব হয় এবং ঘটায় 6 কি. মিটার হিসাবে গেলে 5 মিনিট পূর্বে পৌছাইতে পারি। আমাকে কতদূর যাইতে হইবে ?

5. 5 বৎসর পূর্বে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 7 গুণ ছিল, 5 বৎসর পরে পিতার বয়স পুত্রের বয়সের 3 গুণ হইবে। এখন কাহার বয়স কত ?

[শা. অ. 1932]

6. 2000 এবং 3000-এর মধ্যবর্তী কোন কোন সংখ্যার গুণনীয়ক 137 ?

7. কোন গ্রামে লোকসংখ্যার মধ্যে $12\frac{1}{2}\%$ মুসলমান এবং বাকি হিন্দু। যদি ঐ গ্রামে 1050 জন হিন্দু থাকে, তবে মুসলমান কতজন আছে ?

8. এক বাক্তি 10 টাকা 50 পয়সা মূল্যে কতকগুলি আম কিনিয়া 9 টাকা 15 পয়সা মূল্যে উহাদের কতকগুলি বিক্রয় করিল। ইহাতে যদি তাহার লাভ বা লোকসান না হইয়া থাকে, তবে দেখাও যে তাহার নিকট এখনও অস্তত : ৭টি আম আছে।

9. 2 ডেসি মিটার বর্গ পরিমাণের 27600 খানি টালি দ্বারা একটি ছাদকে আবৃত করা হইল। যদি ঐ ছাদের প্রস্থ 23 মি. হয়, তবে উহার দৈর্ঘ্য কত ?

10. $1\frac{1}{2}$ -কে আবৃত্ত দশমিকে পরিগত কর।

[8]

1. 248 টাকা ক ও $\frac{1}{2}$ -কে একপে ভাগ করিয়া দাও যেন ক-এবং ভাগের '75 অংশ $\frac{1}{2}$ -এর ভাগের '8 অংশের সমান হয়।

2. কোন সংখ্যার বর্গ হইতে 5 বিয়োগ করিয়া সেই বিয়োগফলকে 4 দিয়া ভাগ করিলে 11 হয় ?

3. 27 কিলোগ্রাম তৈলের মূল্য 55 টা. 50 প. হইলে, 92 টা. 50 প. মূল্যে কত তৈল পাওয়া যাইবে ?
4. চারি অঙ্ক-বিশিষ্ট দুইটি সংখ্যার গ. সা. ও. 431 এবং ল. সা. ও. 15085 হইলে, সংখ্যা দুইটি কত ?
5. এক বাজি তাহার টাকার '75 অংশ পুত্রকে এবং অবশিষ্টের '75 অংশ কহাকে দিয়া দেখিল তাহার 70 টাকা 63 পয়সা আছে। প্রথমে তাহার কত টাকা ছিল ?
6. কোন নল থারা একটি চৌবাচ্চা 10 মিনিটে পূর্ণ হয়, কিন্তু উহার তলায় ছিন্ন থাকায় উহা পূর্ণ হইতে 12 মিনিট সময় লাগে। যদি নলটি বন্ধ থাকে, তবে কতক্ষণে পূর্ণ চৌবাচ্চাটি জলশূন্য হইবে ?
7. বর্ধমান হইতে হাওড়া 63 কিলো মিটার। একখানি ট্রেণ হাওড়া হইতে বর্ধমানের দিকে ঘটায় 14 কি. মিটার বেগে এবং আর একখানি ট্রেণ বর্ধমান হইতে হাওড়ার দিকে ঘটায় 21 কি. মিটার বেগে যাইতে লাগিল। কখন ও কোথায় উহাদের সাক্ষাৎ হইবে ?
8. যে টিকিটের দৈর্ঘ্য $\frac{1}{4}$ মি. ৩ সে.মি. ও প্রস্থ $\frac{1}{2}$ মি. ৩ সে.মি., সেইজন্য কতগুলি টিকিট থার 17½ মি. ৩ সে.মি. দীর্ঘ ও 3½ মি. ৩ সে.মি. প্রশস্ত থামের একদিক আবৃত করা যাইবে ?
9. এক বাজির মাসিক আয় 570 টাকা। প্রতি মাসে উহার 85% খরচ হইলে, বৎসরে তাহার কত সঞ্চয় হইবে ?
10. একই সময় অস্ত্র একটি ছিন্নশূন্য চৌবাচ্চায় জল ঢালা হইতেছে। 3 গ্যালন জল ধরে একপ 30 বাল্তি জল ঢালিয়া 5 ঘটায়, কিংবা 4 গ্যালন জল ধরে একপ 20 বাল্তি জল ঢালিয়া 3 ঘটায় চৌবাচ্চাটি পূর্ণ হয়। উহাতে কত জল ধরে এবং ছিন্নপথে কতক্ষণে উহা ধালি হইবে ? [ক. প্র. 1939]

[৭]

1. কোন মূলধনের দ্বিতীয় অংশ প্রতি বৎসর স্বদ হয়। 5 বৎসরে উহা স্বদেমূলে 1100 টাকা হইলে, মূলধন ও বার্ষিক স্বদের হার কত ?
2. একটি আয়তনের ঘনফল 5 ঘন ডেকামিটার 760 ঘন মিটার, দৈর্ঘ্য 48 মিটার ও প্রস্থ 15 মিটার। উহার বেধ কত ?

3. রাম তাহার টাকার 20% দিয়া লেবু, সিকি অংশ দিয়া আম এবং শতকরা 5 দিয়া পুনর কিনিল। তাহার পূর্ব টাকার কত অংশ রহিল ?
4. প্রতি বর্ষ ডেকা মি. 5 টাকা মূল্যের মাছুর দাওয়া 14 মি. দৌর্য একটি ঘরের মেঝে আবৃত করিতে 6 টাকা 30 পয়সা খরচ হইল। ঐ ঘরের প্রস্থ কত ?
5. ক ও খ কোন কার্ধ 8 দিনে, খ ও গ 10 দিনে এবং ক ও গ 9 দিনে করিতে পারে। প্রত্যেকে পৃথক্কভাবে কতদিনে উহা করিতে পারিবে ?
6. পৰ পৰ এমন তিনটি পূর্ণসংখ্যা নির্ণয় কর যেন সর্বাপেক্ষা ছোটটির অর্ধেক, তৎপৰবর্তী সংখ্যার $\frac{1}{3}$ এবং বৃহত্তম সংখ্যাটির $\frac{1}{2}$ মিলিয়া 900 হয়।
7. 162 টাকা 40 পয়সা 5 জন পুরুষ, 8 জন স্ত্রীলোক এবং 4 জন বালককে একলে ভাগ করিয়া দাও, যেন প্রত্যেক পুরুষ ও স্ত্রীলোক যথাক্রমে প্রত্যেক বালকের 4 গুণ ও দিগুণ পায়।
8. 450 টাকার কোন জ্বা বিক্রয় করিয়া যত ক্ষতি হইল, 490 টাকার বিক্রয় করিলে তাহার 4 গুণ লাভ হইত। উহার ক্ষয়মূল্য কত ছিল ?
9. বার্ষিক 5% হার সৰ্বে 3 বৎসরে কত টাকার সরুক্ষিমূল 690 টাকা হইবে ?
10. মির্জাপুর হইতে একখানি ট্রেণ ঘণ্টায় 16 কি. মি. বেগে এবং দিল্লী হইতে আর একখানি ট্রেণ ঘণ্টায় 21 কি. মি. বেগে পৰম্পরের দিকে চলিতে আগিল। উহাদের যথন সাক্ষাৎ হইল তখন একখানি ট্রেণ অত্যানি অপেক্ষা 60 কিলো মিটার বেশী গিয়াছে। স্থান হইটির মধ্যে ব্যবধান কত ?

[10]

1. 5টি আংটি ও 6টি ষড়ির মূল্য 150 টাকা এবং 8টি আংটি ও 4টি ষড়ির মূল্য 156 টাকা হইলে, প্রতোক ষড়ি ও আংটির মূল্য কত ?
2. একটি বানর 27 মিটার উচ্চ একটি তৈরোক বাঁশে উঠিতে আগিল। সে এক মিনিটে 6 মিটার উঠে এবং পর-মিনিটে 2 মিটার নামিয়া পড়ে। এইকলে সে কতক্ষণে বাঁশটির মাধ্যার উঠিবে ?
3. বার্ষিক $3\frac{1}{2}\%$ হার সৰ্বে 1350 টাকার সরুক্ষিমূল 1620 টাকা হইবে ?

[ক. প্র. 1947]

4. একজন যিজ্ঞাকে 24 দিনের জগ্য এই শর্তে নিযুক্ত করা হইল যে, সে যেদিন কাজ করিবে সেদিন 1 টাকা 25 পয়সা করিয়া পাইবে এবং যেদিন কামাই করিবে সেদিন 50 পয়সা জরিমানা দিবে। যদি ঐ সময়ের শেষে সে মোট 19 টাকা 50 পয়সা পাইয়া থাকে, তবে তাহার কতদিন কামাই হইয়াছিল ?

5. কোন্ সংখ্যা 531-এর $\frac{1}{4}$ অংশ অপেক্ষা যত কম, 326-এর অর্ধাংশ অপেক্ষা তত বেশী ?

6. একটি উচ্চানের দৈর্ঘ্য 200 মিটার ও বিস্তার 180 মিটার। উহার উপর দৈর্ঘ্যের দিকে একটি পথ প্রস্তুত হয়। পথটি উচ্চানের $\frac{1}{4}$ অংশ ডুমি ব্যাপিয়া আছে। ঐ পথের বিস্তার কত ?

7. ক, খ ও গ-কে 235 টাকা একপে ভাগ করিয়া দাও যে ক যতবার 3 টাকা পাইবে, খ ততবার 5 টাকা পাইবে, এবং খ যতবার 4 টাকা পাইবে, গ ততবার 3 টাকা পাইবে ?

8. ষষ্ঠায় $3\frac{1}{2}$ কিলোমিটার বেগে চলিয়া 4 ষষ্ঠা 20 মিনিটে এক ব্যক্তি যতদূর যায় ষষ্ঠায় $3\frac{1}{2}$ কিলোমিটার বেগে চলিয়া ততদূর গিয়া ফিরিয়া আসিতে কত সময় লাগিবে ?

9. এক বাক্তি 1200 টাকায় কতকগুলি ষোড়া ও গুরু কিনিল। ষোড়া-গুলির প্রত্যেকটির মূল্য 54 টাকা এবং গুরুগুলির প্রত্যেকটির মূল্য 48 টাকা। সে গড়ে প্রত্যেকটি ষোড়া ও গুরু 51 টাকায় বিক্রয় করিয়া মোট 24 টাকা জাত করিল। সে কতগুলি ষোড়া কিনিয়াছিল ? [ছাত্র. 1932]

10. 97350 হইতে কোন্ লম্বিত সংখ্যা বিয়োগ করিলে বিয়োগফল একটি পূর্ণবর্গ সংখ্যা হইবে ?

[11]

1. 6 জন পুরুষ, 8 জন জ্ঞানোক এবং 10 জন বালক 1 দিনে সর্বসমেত 93 টাকা 28 পয়সা উপায় করিল। যদি প্রত্যেক পুরুষ ও জ্ঞানোক যথাক্রমে প্রত্যেক বালকের 3 গুণ ও 2 গুণ উপায় করে, তবে প্রত্যেকে দিন কত টাকা উপায় করে ?

2. একটি কুকুর 210 মিটার দূর হইতে একটি শশককে ধরিবার জন্য ছুটিল। কুকুরটি প্রতি মিনিটে 90 মিটার এবং সেই সময়ে শশকটি 76 মিটার যায়। কতক্ষণ পরে এবং কতদূরে গিয়া কুকুর শশকটিকে ধরিবে?
3. ক-এর ষষ্ঠি টাকা আছে থ-এর নিকট তাহার 9 গুণ আছে। থ, ক-কে 60 টাকা দিলে উভয়ের টাকা সমান হয়। প্রত্যোকের কত টাকা আছে?
4. কোন বাবসায়ে প্রথম বৎসর 1807 টাকা 50 পয়সা ও দ্বিতীয় বৎসর 2980 টাকা 75 পয়সা লাভ হইল, তারপর দ্রুত বৎসর 504 $\frac{1}{2}$ টাকা করিয়া ক্ষতি হইল এবং পঞ্চম বৎসরে লাভ বা ক্ষতি কিছুই হইল না। ঐ 5 বৎসরে পড়ে কত লাভ হইল?
5. তিনটি সংখ্যার মধ্যে প্রথম ও দ্বিতীয়ের গুণফল 3, প্রথম ও তৃতীয়ের গুণফল $4\frac{1}{2}$ এবং দ্বিতীয় ও তৃতীয়ের গুণফল $8\frac{1}{2}$; সংখ্যা তিনটি নির্ণয় কর।

[সি. সা.]

6. মাসিক বেতন 55 টা. 50 প. হইলে, 3 মাস 21 দিনের বেতন কত?
7. 60 মিটার দীর্ঘ ও 50 মিটার প্রশস্ত একটি অমির মাঝে 30 মিটার দীর্ঘ ও 20 মিটার বিস্তৃত একটি তৃণাছাদিত অংশ আছে। অমিটির অবশিষ্ট অংশে কু মিটার পুরু করিয়া কোকুর ফেলিতে প্রতি ঘন ডেকামিটারে 125 টাকা হিসাবে কত খরচ হইবে?
8. কোন বর্গাকার ঘরের মেঝে কাপড় দিয়া ঢাকিতে 72 টাকা খরচ হইল। যদি প্রতি বর্গমিটারে 12 $\frac{1}{2}$ পয়সা খরচ হইয়া থাকে, তবে উহার দৈর্ঘ্য কত?
9. একটি ট্রেন বর্ধমান হইতে প্রাতে 8টায় বগুনা হইয়া 10টায় হাওড়ায় এবং আর একখানি ট্রেন হাওড়া হইতে প্রাতে 8টা 30 মিনিটে বগুনা হইয়া 11টায় বর্ধমান পৌঁছিল। কখন উহাদের সাক্ষাৎ হইয়াছিল?
10. এক ব্যক্তি 8 টাকা 50 পয়সা কিলোগ্রাম দূরের কিছু ঘৃতের সহিত 7 টাকা 75 পয়সা কিলোগ্রাম দূরের দ্বিগুণ পরিমাণ ঘৃত মিশিত করিয়া 8 টাকা 30 পয়সা কিলোগ্রাম দূরে মিশিত ঘৃত বিক্রয় করায় তাহার মোট 14 টাকা 40 পয়সা লাভ হইল। কোন ব্যক্তিমূলে ঘৃত কত ছিল?

[12]

1. 4 খানা টেবিল বা 6 খানা চেম্বারের মূল্য 22 টাকা 56 পয়স। হইলে
3 খানা টেবিল ও 8 খানা চেম্বারের মূল্য কত

2. একটি বালক কোন চৌবাচ্চায় 3 মিনিট অন্তর 4 লিটার এবং একটি
বালিকা 4 মিনিট অন্তর 3 লিটার করিয়া অল ঢালিতেছিল। যদি ঐ চৌবাচ্চায়
যোট 7 ডে. লি. 9 লিটার অল ধরে, তবে কতক্ষণে উহা অলে পূর্ণ হইবে ?

3. কতকগুলি বালককে এক ঝুড়ি আম দিতে গিয়া দেখা গেল যে,
প্রত্যেককে 18টি করিয়া দিলে 80টি আম কর পড়ে এবং প্রত্যেককে 16টি
করিয়া দিলে 40টি আম থাকিয়া যাব। যোট কতজন বালক ছিল ?

4. 44 মিটার দীর্ঘ ও 11 মিটার প্রশস্ত কোন আয়তাকার জমির পরিবর্তে
সমান পরিমাণ একটি বর্গক্ষেত্র লাইলে, ঐ ক্ষেত্রের বাহুর দৈর্ঘ্য কত হইবে ?

*5. কোন স্কুলতম সংখ্যাকে 12, 15, 18 ও 11 দ্বারা ভাগ করিলে
যথাক্রমে 9, 12, 15 ও 0 ভাগশেষ থাকে ?

6. 18 জন লোক প্রত্যাহ 8 ষটা কাজ করিয়া 6 দিনে একটি কাজ
করিতে পারে। কতজন লোক প্রত্যাহ 6 ষটা কাজ করিয়া 12 দিনে ভাষা
করিতে পারিবে ?

7. একটি বোলারের পরিধি- 3 মিটার 2 ডেসিমি. এবং এই 2.5 মিটার
হইলে, 18 বার ঘূরিয়া উহা কি পরিমাণ ভূমির উপর দিয়া যাইবে ?

8. 6½% বার্ষিক সুদ হইলে কত টাকা 4 বৎসরে সুদসমেত 625 টাকা
হইবে ?

9. 1500 টাকা ক, খ ও গ-কে একপে ভাগ করিয়া দাও যেন, গ, খ-এর
টাকার $\frac{2}{3}$ অংশ এবং খ, ক-এর টাকার 35 অংশ প্রাপ্ত হয়। [ছাত. 1883]

10. বেলগুয়ে টেলিগ্রাফের খুঁচিশুলি 33 গজ অন্তর পোতা আছে।
যে হাইট খুঁচির মধ্যে সমিত অথও মাইল ব্যবধান, তাহাদিগের মধ্যে
বৃত্ত কত ?

[18]

1. কোন্ আনুষ দশমিককে $\frac{2\frac{3}{4}}{4\frac{1}{2}}$ বাৰা গুণ কৰিলে গুণফল 2 হইবে ?
 2. একটি ঘড়িতে 6 টা বাজিতে 6 মেকেও লাগে। 12 টা বাজিতে এই
ঘড়িতে কত মেকেও লাগিবে ? [সি. সা.]
 3. অমাণ কৰ যে, ডিনার্টি কৰিক পূর্ণ সংখ্যার গুণফল 6 বাৰা
বিভাজ্য।
 4. এক মজুরকে এই শর্তে নিযুক্ত কৰা হইল যে, কাজে উপস্থিত থাকিলে
লে প্রত্যহ 1 টাকা মজুরী পাইবে, কিন্তু কাজাই কৰিলে প্রতিদিন 12 আন।
অরিমান। দিবে। 356 দিন পৰে সে 118 টাকা পাইল। লে কত দিন কাজ
কৰিবাছিল ? [প. অ. 1876]
 5. 99কে 45 বাৰা গুণ কৰায় 1918 গুণফল হইল। ৫ কত ?
 6. যে টাকাম ক-কে 61 $\frac{1}{2}$ দিনেৰ বা খ-কে 81 $\frac{3}{4}$ দিনেৰ বেতন দেওয়া যাইবে ?
 7. $2\frac{3}{4} \times 3\frac{1}{6} \times 4\frac{4}{11} \times 5\frac{3}{8} = 204\frac{1}{4}$: সুলভ লৰচি কত ?
 8. 29 অশেকা বৃহস্পতি দ্বাইটি সংখ্যার প. সা. ও. 29 ও ল. সা. ও. 4147 ;
সংখ্যা দ্বাইটি কত ?
 9. 4 অক্ষেৱ কোন্ বৃহস্পতি ও ক্ষুদ্রস্পতি সংখ্যা পূর্ণবর্গ ?
 10. একটি পুলে শিককেৱ সংখ্যা ছাড় ও শিককেৱ মোট সংখ্যার চুক্তি ;
40 অন মূলন ছাড় ভৰ্তি হওয়াৰ শিককেৱ সংখ্যা, ছাড় ও শিককেৱ মোট
সংখ্যার চুক্তি হইল। ঐ পুলে শিককেৱ সংখ্যা কত ? [ছাড়. 1931]
-

উত্তরমালা

অংশমালা ১

- | | |
|--|---------------------|
| 1. 28 বর্গ মি. 80 বর্গ ডেসি মি. | 2. 2128 ক্রান্তি |
| 3. 4 মি. 2 ডেসি মি. | 4. 5375 ভলাবৰ |
| 6. 1 মি. 4 ডেসি মি. 1 সে. মি. 4 মিলি মি. (আৰু) | 5. 321 বর্গ মি. |
| 7. 5 মি. 8 ডেসি মি. | 8. 11 ম।. 325 গজ |
| 10. 24855 ম।. | 9. 304.8 সে. মি. |
| 12. '621... | 11. 24855.3661 ম।. |
| 16. 104550 লি. | 13. 5.378...সে. মি. |
| 19. 330 মি. | 17. 240000 গ্রাম |
| 22. 9 মি., 3 মিটার ; 144 টাকা। | 18. 2500 কি. গ্র।. |
| | 21. 10750 ক্রান্তি |

অংশমালা ২

- | | |
|---|---------------------------------|
| 1. 7 | 2. 113 |
| 3. 315 এ 378 ; 315 এ 441 ; 378 এ 441 ; 315, 378 এ 441 | |
| 4. 1 মি. 2 লে. | 5. 20150 6. 8143, 23704543 |
| 7. 17273 | 8. 2, 3, 6, 7, 14, 21, 42 |
| 9. 2 জোড়া, 101 এ 1111, অথবা 505 এ 707 | |
| 10. 97 এ 776, 194 এ 679, 388 এ 485 | |
| 11. 132 এ 2376, 264 এ 1188 | 12. 31 এ 372, 93 এ 124 |
| 13. 16 এ 448, 64 এ 112 | 14. 36 এ 360, 72 এ 180 |
| 15. 121 16. 1012 | 17. 58 |
| 18. 3, 11, 33, 59, 177, 649, 1947 | 19. 1892 |
| 20. 99679 21. 100077 | 22. 53758063, 31663 |
| 23. 48 24. 274 | 25. 343, 5929 |
| 28. $4\frac{1}{2}$ প. | 29. 165 |
| 32. 481 | 33. 50 দিন |
| 36. 8 দিন | 37. 10 ষষ্ঠী |
| 40. 30 শাম | 41. 380 আৰু |
| 44. 25 ঘণ | 45. 68 দিন |
| | 46. 18 ঘণ |
| | 26. 29টি |
| | 31. 191 |
| | 35. 63 |
| | 39. 1430 ঘণ |
| | 43. 60 ঘণ |

47.	40 জন	48.	50 জন	49.	৩টুঁ মাস	50.	1400
51.	640 টাকা	52.	11 দিন	53.	8 দিন	54.	৩টুঁ ষ.
55.	3 দিন	56.	৫টুঁ ষটা	57.	ক 3 টা. 6 প.,		
	খ 4 টা. 8 প., গ 1 টা. 2 প.			58.	90 দিন	59.	24 ষ.
60.	60 ষটা	61.	14টুঁ দিন	62.	ক 30 দিন, খ 90 দিন		
63.	8 মিনিট	64.	15 দিন	65.	8 মি. পরে	66.	8 দিন
67.	5টা. 20 মিনিট	68.	30 মিনিট	69.	3 ষ. 55 মিনিট		
70.	4 ষ. 24 মিনিট	71.	40টুঁ দিন	72.	12টা. 20 মিনিট ;		

অঞ্চলিক 3

[1]	1.	ক 45 ষ., খ 24 বৎসর	2.	26390, 79170			
3.	ক 55 টা., খ 79 টা., গ 21 টা.	4.	6 মিটার	5.	80টি		
6.	1	7. $10\frac{1}{2}$ দিন	8.	787 টা. 92 প.			
9.	11 মি. 7 ডেসি মি.	10.	'05525 কুই.				
[2]	1.	3	2.	60 টা. 6 প.			
3.	জীলোক 250, পুরুষ 175	4.	1449	5.	40 টা. 72 প.		
6.	40 কি. লি.	7.	5928 ঘন মিটার	8.	24 জন		
9.	3'32008 কুই.	10.	পুরুষ 60 টা., জীলোক 40 টা., বালক 15 টা.।				
[3]	1. $2\frac{1}{2}\frac{1}{2}$	2.	7'2 ঘন মিটার	3.	6'88 গ্যাস		
4.	28 টাকা	5.	5টুঁ দিন	6.	1836		
8.	'00714285	9.	150, 100	7.	6 মিটার		
[4]	1.	'02	2.	2748 টা. 90 প.			
3.	বালক 103, বালিকা 47	6.	'05 ষটা	4.	300 টা.		
5.	5040 টা.	9.	127 টা. 50 প.	7.	$10\frac{1}{2}$ মেকেগু		
8.	1683	9.	22 টা. 73'6 প.	10.	810 টাকা।		
[5]	1.	86'2916	5.	13, 91	3.	20 দিন	
4.	121 $\frac{1}{2}$ দিন	9.	510	6.	54 টাকা।		
7.	পুরুষ 2 টা. 50 প., জীলোক 1 টা. 50 প., বালক 1 টা.			10.	24 কি. গ্রাম।		
8.	875						

[6] 1.	$58\frac{1}{3}, 26\frac{13}{15}$	2.	16ই সেকেন্ডৰ
3.	ক 11 টা. 4 প., খ 14 টা. 72 প.	4.	49 টাকা।
5.	15 টাকা, 5 কি. গ্র।	6.	6 মি. 45 সেকেণ্ড
7.	2160 টাকা	8.	99540
[7] 1.	1	2.	125
4.	18 মি.	5.	মৌলিক
8.	বৃহস্পতিবার	9.	ষষ্ঠায় 42 কি. মি.
			10. 4700.

[8] 1.	$2\frac{3}{4}$	2.	319, 377
3.	থ্রয়োক বালক 42 প., বালিকা 24 প.	4.	বিত্তীফটি
5.	4600 টা.	6.	301
8.	‘05104 কুই.	9.	‘0714285
[9] 1.	8.3	2.	210 টা.
4.	337 টা. 92 প.	5.	507 টা.
8.	3 টা. 21 প.	9.	59টি
		10.	1টি ঘোড়ার মূল্য 230 টা.,

পক্ষের মূল্য 160 টা.।

[10] 1.	1	2.	60750	3.	30	4.	150 টাকা।
5.	1.00198	6.	16	7.	34, 20	8.	24
9.	35	10.	4 ডেসি রিটার।				

অঞ্চলিক 4

1.	$3\frac{1}{8}$	2.	8	3.	$2\frac{3}{6}\frac{1}{15}$	4.	99000	5.	$\frac{1}{2}$
6.	1942	7.	$\frac{1}{15}$	8.	$1\frac{8}{15}\frac{1}{3}$	9.	27	10.	$1\frac{1}{4}\frac{1}{5}$
11.	$\frac{2}{3}$	12.	7	13.	0	14.	$\frac{11}{16}$	15.	$1\frac{1}{4}\frac{1}{6}$
16.	$11\frac{5}{4}\frac{5}{1}$	17.	2	18.	1	19.	1	20.	15 গ্রাম।

অঞ্চলিক 5

1.	800 টা.	2.	$39\frac{2}{3}$ গ্রাম, $\frac{17}{27}$	3.	8 টা. 47 প.
4.	$\frac{3}{4}$	5.	2400 টা.	6.	$\frac{4}{7}$

7.	1 টা. 92 প. গ 313 টা. 50 প.	8. ক 52 টা. 25 প., খ 156 টা. 75 প.
		10. 4200 টা.
12.	6009 টাকা	13. 5 কি. টা. 8 হে. টা.
14.	10½ মিটার	15. ১৬. ক 162টা., খ 108টা., গ 72টা.
17.	3½	18. 65 টাকা
		19. ২৫
		20. 164 কি. লিটার।

অংশবিলী 6

1.	·88, ·27	2. ·2777, ·4374
3.	2·12727272, 3·74206206	4. ·03213213, ·01767676
5.	4·201010, 21·321234	
6.	2·3212121, 8·7777777, 12·6283283	
7.	·32472, 2·33333, ·02313, 4·27272	8. ·3555
9.	·32121	10. 2·07676 11. ·007237
12.	·1735673	13. ·142857142 14. 12·0123012
15.	12·60471926	16. ·13242 17. 50·159471926
18.	329·413744289	19. 28·056300 20. 279·731977886
21.	4·4062	22. 4·78023387 23. ·697735
24.	717·9823	25. 3·34417 26. 2270·95055510
27.	41·82939757	28. 70·6319616 29. 189·9832468
30.	2·144795	31. 22·57330 32. ·1191
33.	310·05791	34. 2·43770 35. 630·02312
36.	72·39688	37. 6·03771 38. 43·80089.

অংশবিলী 7

1.	19·6	2. ·972	3. 131·81	4. 8·198	5. ·190
6.	1·260	7. 59·39	8. 685·45	9. 3·05	10. ·13
11.	·80	12. ·763	13. 4·375	14. ·022	15. 2·03
16.	440·63	17. 25	18. ·583	19. ·03483	
20.	86·2916	21. ·83	22. 1·794871	23. 1	

24.	44	25.	350	26.	9	27.	14	28.	8
29.	3	30.	5	31.	24	32.	1	33.	1
34.	1	35.	1	36.	2	37.	1	38.	2
39.	03	40.	8						

ପ୍ରକଳ୍ପମାଲା 8

- | | | | | | | | |
|-----|--------------------|----|---------|-----|--------------------------------|-----|----------------|
| 1. | ১৬ | 2. | ‘001136 | 3. | ৫ লার | 4. | ‘2083 |
| 5. | 27000 টা., 300 টা. | 6. | ‘083 | 7. | ৮০·৯০ টাকা | | |
| 8. | ‘125 | 9. | ‘035 | 10. | 24288 টা., 12386 টা. 88 প. | | |
| | ‘11901 টা. 12 প. | | | 11. | ‘0416 | 12. | ক 48টি, খ 84টি |
| 13. | ১ টা. 50 প. | | | 14. | ‘021590 | 15. | ‘04. ‘036 |
| 16. | 70 কি. মি. | | | 17. | ক 348 টা. খ 290 টা., গ 232 টা. | | |
| 18. | 100. | | | | | | |

श्रीमद्भाग १

অংশমালা 9 (A)

[1] 1.	18 বৎসর	2.	25 টা.
3.	1, 2, 3, 6, 37, 74, 111, 222	4.	17214.912 বর্গমালা
5.	14 দিন।		
[2] 1.	12½ টাকা	2.	721
4.	১১১, 161 টাকা	5.	30 টাকা।
[3] 1.	86.2916	2.	5 কি. মি.
4.	55 গজ	5.	ক 6 দিনে, খ 12 দিনে।
[4] 1.	.01	2.	বার্ষের 45 বৎসর, হরিয়া 24 বৎসর
3.	119 বা 595	4.	497 একর
[5] 1.	12	2.	6 দিন
4.	4662	5.	9½ দিন।

অংশমালা 10

1.	79	2.	44	3.	97	4.	82
5.	149	6.	113	7.	712	8.	807
9.	1225	10.	91	11.	190	12.	1800
13.	2002	14.	312	15.	2307, 304	16.	3796
17.	2501317	18.	9000	19.	7564	20.	4698
21.	3406, 2004			22.	469246, 7056		
23.	7589	24.	31623	25.	1234	26.	1679
27.	13579	28.	96, 12	29.	3, 4	30.	1627
31.	415	32.	76 মাসি	33.	125	34.	579 জন
35.	18 জন	36.	30 প.	37.	3600 জন	38.	95 ট।
39.	3, 6, 7	40.	45, 35	41.	246016	42.	9 মি. 7½ সে.
43.	6 মি. 45 মিলিমিটার			44.	499849 & 501264.		

অংশমালা 11

1.	3.9	2.	.019	3.	1.01	4.	.024
5.	18.47	6.	.0325	7.	.0907	8.	13.057
9.	5.403	10.	54.0321	11.	৫	12.	১১

13.	$\frac{8}{13}$	14.	$\frac{32}{75}$	15.	$3\frac{1}{2}$	16.	$2\frac{5}{8}$
17.	$2\frac{9}{16}$	18.	$\frac{1}{2}$	19.	$\frac{6}{7}$	20.	$3\frac{3}{5}$
21.	$\frac{6}{5}$	22.	(1) $3\frac{1}{4}$, (2) 1'0001	23.	$10\frac{1}{2}\frac{3}{4}$		
24.	4'242, 471	25.	.865	26.	.534	27.	.577
28.	.632	29.	1'897	30.	.144	31.	.316
32.	.483	33.	1'530	34.	.999	35.	.174
36.	1'4142136	37.	.5640	38.	.9999	39.	5'785
40.	1'414.						

প্রশ্নালা 12

1.	117 ডেসি মি.	2.	39'6 মিটার	3.	352 ট।.
4.	52 মি., 39 মি.	5.	$2\frac{3}{4}$ মি.	6.	100 মি.
7.	7 ট।. 80 প.	8.	54000	9.	21 মি., 7 মি.
10.	1024	11.	96 ট।.	12.	810 একর, 360 একর
13.	2624 বর্গ মি., 13 ট।. 12 প.			14.	25 মি.
15.	620 ট।.	16.	7'5 মিটার	17.	24 ট।. 50 প.
18.	4 মিটার বর্গ	19.	12 ট।. 60 প.	20.	10 মি.
21.	5 মিটার বর্গ, 924	22.	242 বর্গ মিটার	23.	1125 ডজার
24.	6144 ট।.	25.	172 মিটার	26.	10 মিটার
27.	1536 ট।.	28.	24 ট।. 66 প.		
29.	দৈর্ঘ্য 21 মি., প্রস্থ 10 $\frac{1}{2}$ মি., উচ্চতা 20 মিটার				
30.	1596 টাকা	31.	355 টাকা	32.	3531 ট।.
33.	115 ট।. 50 প.	34.	16 একর।		

প্রশ্নালা 13

1.	4357 কি. গ্রা. 5 হে. গ্রা.	2.	120 ঘন মিটার	3.	1875 গ্যালন
4.	567 $\frac{3}{4}$ টন	5.	1200 বর্গ মি.	6.	5 মি. 6 ডেসি মি.
7.	84 ট।.	8.	15.মিটার	9.	16 ডেসি মি. 8 ডেসি মি.
10.	27072	11.	940 ঘন ডেসি মি.		
12.	1 কি. গ্রা. 7 হে. গ্রা. 4 ডে. গ্রা.	13.	138000		
14.	170 টাকা	15.	2250 ট।.	16.	4608
17.	19'74 ট।.	18.	25 বার 19. 3 মি. 8 ডেসি মি.	20.	3 ইঞ্জি।

অংশবলা 14

1.	$\frac{1}{15}$	2.	$\frac{3}{10}$	3.	$\frac{1}{4}$	4.	$\frac{11}{10}$	5.	$\frac{3}{4}$
6.	$\frac{2}{5}$	7.	$\frac{3}{4}$	8.	$\frac{1}{5}$	9.	$\frac{1}{10}$	10.	$\frac{1}{15}$
11.	$\frac{1}{7}$	12.	$\frac{1}{12}$	13.	$\frac{2}{15}$	14.	$\frac{1}{8}$	15.	$\frac{3}{16}$
16.	$\frac{1}{3}$	17.	$\frac{1}{8}$	18.	$\frac{1}{12}$	19.	$\frac{1}{18}$	20.	$\frac{1}{55}$
21.	.35	22.	.06	23.	.02125			24.	.375
25.	25%	26.	$37\frac{1}{2}\%$	27.	28%	28.	45%	29.	$12\frac{1}{2}\%$
30.	$53\frac{1}{2}\%$	31.	210%	32.	725%	33.	$12\cdot 5\%$	34.	5%
35.	$33\frac{1}{3}\%$	36.	$16\frac{2}{3}\%$	37.	36 টা.	38.	24 টুকু. 50 কি.গ্রা.		
39.	1 টা. 51 প.	40.	3 হে. গ্রা. 3 ডে. গ্রা.			41.	9 লিটার		
42.	50 মি. 3 লি. মি.		43.	41 $\frac{1}{2}\%$		44.	46 $\frac{2}{3}\%$		
45.	20%	46.	25%	47.	$85\frac{5}{7}\%$	48.	4%		
49.	5%	50.	2560 টা.	51.	60 কি. গ্রা.	52.	75 টা.		
53.	80%	54.	900	55.	64 টা.	56.	$26\frac{2}{3}\%$	57.	20%
58.	36 টা.	59.	30 টা.	60.	$42\frac{6}{7}\%$	61.	45 ডে. গ্রা.		
62.	গোড়া 8 কি. গ্রা., গড়ক 12 কি. গ্রা., করলা 20 কি. গ্রা.		64.	11592.7... অর্থাৎ 11593 জন					
63.	6000 টাকা		66.	5 প.	67.	25%			
65.	150		69.	400 টা.	70.	2500 টাকা।			
68.	100 টাকা								

অংশবলা 15

1.	(1) 8 টা. (2) 6 টা. (3) 75 টা. (4) 1 টা. (5) 36 টাকা				
2.	7 টা. 68 প.	3.	43 টা. 20 প.	4.	250 টাকা
5.	225 তলাৰ	6.	37 টা. 25 প.	7.	125 টাকা
8.	21 টা. 30 প.	9.	112 টা. 50 প.	10.	158 টা. 67 প.
11.	1100 টাকা	12.	52 টা. 50 প.	13.	5 টা. 25 প.
14.	912 টা. 50 প.	15.	22 টা. 50 প.	16.	27 টাকা
17.	425 টাকা	18.	189 টা.	19.	161 টা. 28 প.
20.	825 টা.	21.	253 টা.	22.	7650 টা.
23.	437 টা. 75 প.	24.	1735 টা.	25.	399 টা.
26.	99 টা. 9 পত্রসা।				

অংশালা 16

- | | | |
|----------------------------|---------------|------------------|
| 1. 75 টা. | 2. 336 টা. | 3. 200 টাকা |
| 4. 1140 টা. 62.5 প. | 5. 5840 টা. | 6. 2000 টাকা |
| 7. 2000 টাকা | 8. 9000 টাকা | 9. 110 টা. 50 প. |
| 10. 416 $\frac{2}{3}$ টাকা | 11. 5050 টাকা | 12. 400 টাকা |
| 13. 1350 টাকা | 14. 1095 টাকা | 15. 525 টা. |
| 16. 1200 টা. | 17. 480 টা. | 18. 425 টা. |
| 19. 500 টা. | 20. 500 টাকা। | |

অংশালা 17

- | | | | |
|------------------------|----------------------|----------------------|-------------------------------|
| 1. 4% | 2. $6\frac{1}{4}\%$ | 3. 18% | 4. $12\frac{1}{2}\%$ |
| 5. 3% | 6. 4% | 7. 5% | 8. 8% |
| 9. $6\frac{2}{3}\%$ | 10. $3\frac{1}{4}\%$ | 11. $4\frac{1}{2}\%$ | 12. 6% |
| 13. 13% | 14. $3\frac{1}{4}\%$ | 15. 5% | 16. 800 টা., $7\frac{1}{2}\%$ |
| 17. 550 টা., 5% 18. 4% | | 19. $3\frac{2}{3}\%$ | 20. 5%. |

অংশালা 18

- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------------------|
| 1. 4 বৎসর | 2. 4 ব. | 3. $3\frac{1}{2}$ ব. | 4. $4\frac{1}{2}$ ব. |
| 5. 16 ব. 8 মাস | 6. 4 ব. | 7. 5 ব. | 8. 4 ব. |
| 9. 10 ব. | 10. 9 মাস | 11. $3\frac{1}{2}$ ব. | 12. 3 ব. |
| 13. 1 দিন | 14. 6 ব. | 15. 7 ব. | 16. 10 ব. |
| 17. $6\frac{1}{2}$ ব. | 18. $4\frac{1}{2}$ ব. | 19. 25 ব. | 20. 20 বৎসর। |

অংশালা 18(A)

- [1] 1. 150.1 2. 31 3. 300 $\frac{2}{3}$ প্যান 4. 63 প্যান
 5. 504 টাকা।
- [2] 1. ১১১ বা 1001264, বিড়িটি 2. $312\frac{1}{2}$ আব 3. 24 বি.
 4. 4% 5. দৈর্ঘ্য 8 ফু., গুড় 4 ফু., উচ্চতা 2 ফুট।
- [3] 1. 998001, 100489 2. $156\frac{2}{3}$ বর্গ মি., 150 বর্গ মি.
 3. দৈর্ঘ্য 150 মে. মি., গুড় 60 মে. মি., উচ্চতা 30 মে. মি.
 4. 750 টা. 5. 4250 টাকা।

পাটীগণিত

- [4] 1. 87, 88, 89 2. 192 গজ 3. 9740 4. 4%
5. 1000.

- [5] 1. 361 বর্গ মি. 2. 1% কমিল 3. 1898 খৃষ্টাব্দের
20শে মার্চ 4. 3700 5. 21, 22, 23.

অংশমালা 19

1. (1) $2\frac{1}{2}$ ষ., (2) 12ট। 30 মিনিটে, (3) 4 ষ., (4) 1 ষ. 12 মি.,
- (5) 30 মিনিটে, (6) নোকা উল্ট। দিকে ঘটায় 1 কি. মি. পিছাইবে
2. 90 কি. মি. 3. 8 মি. 4. 25 মি. 5. $20\frac{2}{3}$ কি. মি.
6. চৌকিদার 250 গজ গিয়া 7. 3 ষটা, $37\frac{1}{2}$ কি. মিটার
8. 45 মিনিট, 12 কি. মি. 9. 9 ট। $9\frac{3}{4}$ মিনিটে
10. 8 ষ. 11. (1) 3 ষ., (2) 9 ষ. 12. 3 কি. মি.
13. $14\frac{1}{2}$ ষ. 14. সেকেন্ডে 10 মিটার 15. 240 মিটার
16. 28 মিটার 17. 5 কি. মি. 18. 440 কি. মি.
19. ঘটায় 5 কি. মি. 20. ঘটায় 13 কি. মি. 860 মি.
21. 8 ষ. 55 মিনিট 22. 203 মি. 23. 25 কি. মি.
24. $3\frac{1}{2}$ ষটা 25. 3 ষ. 45 মি. 26. 18 কি. মি.
27. 400 কি. মি. 28. 40 কি. মি.
29. ক 6 ষ. 15 মি., খ 7 ষ. 30 মি. 30. 9ট। 15 মিনিটে
31. ঘটায় ক $4\frac{1}{2}$ কি. মি., খ $3\frac{3}{4}$ কি. মি. 32. 48 কি. মিটার
33. 55 কিলো মিটার।

অংশমালা 20

- [1] 1. 868 2. 30 বৎসর 3. 510
4. আউট হইলে 112 ব্রান, অথবা আউট না হইয়া 72 ব্রান
5. 42, 84 6. 700 7. 420
8. 320 9. 31 জন 10. 75 জন।

- [2] 1. 96660 2. 5 মণি ও 3 মণি, বিনা ভাড়াৰ 1 মণি
 3. মঙ্গলবাৰ 4. 438 5. 2, 3, 6, 9, 18, 27, 54
 6. পিতার 40 ব., পুত্ৰের 16 বৎসৰ 7. $\frac{3}{4} \text{টক্ট}$
 8. $3\frac{1}{2}$ ষষ্ঠী পৰে 9. বাম 70 দিনে, খাম 90 দিনে
 10. ক-এৰ 30 টা., খ-এৰ 19 টা., গ-এৰ 36 টাকা।
- [3] 1. 390 টা. 2. 960 গ্যালন 3. 52 টা.
 4. $37\frac{1}{2}$ ডেসি মি. 5. 10 প. 6. 4 দিন
 7. 3.813 8. 503 9. 200 জন 10. ব্ৰহ্মবাৰ।
- [4] 1. 2229 টা. 2. 636 বৰ্গ মি.; 564 বৰ্গ মি.
 3. $89\frac{1}{2}\%$ 4. 45, 35 5. প্ৰথম বাহি 49 প.,
 দ্বিতীয় বাহি 7 প. 6. 170 টা. 7. 48 মিনিট
 8. '05 9. 90 কি. মি. 10. 21 জন।
- [5] 1. 2টা. 2. 78 জন 3. 304 একৰ 9 বৰ্গ গজ
 4. $17\frac{7}{8}$ দিন 5. ক 21 দিনে, খ 18 দিনে
 6. 640 জন 7. সোমবাৰ 8. 19 টা. 27 প.
 9. '00416 10. '1035546875.
- [6] 1. 4% 2. 1500 3. 10 দিন
 4. 78 পয়সা, 10 জন 5. $5\frac{1}{2}$ দিন
 6. ছাগলেৰ মূল্য 4 টাকা, ভেড়াৰ মূল্য 5 টাকা 25 পয়সা
 7. 630 টা. 8. 162 টা. 50 পয়সা
 9. শনিবাৰ 10. 312, 936.
- [7] 1. 0 2. $16\frac{1}{2}$ মিনিট 3. 13টি টাকা
 39টি 50 প.-মূল্য, 26টি 25 প.-মূল্য 1 ও 52টি 10 প.-মূল্য
 4. 5 কি. মিটাৰ 5. 40 বৎসৰ, 10 বৎসৰ
 6. 2055, 2192, 2329, 2466, 2603, 2740, 2877
 7. 150 জন 9. 48 মিটাৰ 10. 1'571428.

[8] 1. ক 128 টা., খ 120 টা. 2. 7

3. 45 কি. গ্রা. 4. 2155, 3017 5. 1130 টা. 8 প.

6. 1 বটা

7. 1ট ষ. পরে হাওড়া হইতে 25ট কি. মি. দূরে

8. 36

9. 1026 টাকা 10. 65 গ্যালন, 13 বটা।

[9] 1. 800 টা., 7½% 2. 8 মিটার 3. ½

4. 9 মিটার 5. ক $14\frac{3}{4}$ দিন, খ $17\frac{1}{2}$ দিন, গ $23\frac{7}{8}$ দিন

6. 830, 831, 832 7. অত্যোক পুরুষ 16 টাকা 24 প.,

জীলোক 8 টাকা 12 প. এবং বালক 4 টাকা 6 প. পাইবে

8. 458 টাকা 9. 600 টাকা 10. 444 কি. মি.।

[10] 1. আংটি 12 টাকা, ষড়ি 15 টাকা 2. $12\frac{1}{2}$ মিনিট

3. 6 বৎসর 4. 6 দিন 5. 170 6. $22\frac{1}{2}$ মিটার

7. ক 60 টা., খ 100 টা., গ 75 টা. 8. 9 ষ. 20 মি.

9. 8টি 10. 6.

[11] 1. পুরুষ 6 টা. 36 প., জীলোক 4 টা. 24 প.,

বালক 2 টা. 12 প. 2. 15 মিনিট, 1350 মিটার

3. ক 15 টা., খ 135 টা. 4. 756 টাকা 5. $1\frac{1}{2}, 2\frac{2}{3}, 3\frac{1}{2}$

6. 205 টা. 35 প. 7. 200 টাকা 8. 24 মি.

9. 9 টা 20 মিনিটে 10. 16 কি. গ্রা., 32 কি. গ্রা.।

[12] 1. 47 টা. 2. 39 মিনিট 3. 60 জন

4. 22 মিটার 5. 1617 6. 12 জন

7. 144 বর্গ মিটার 8. 500 টা.

9. ক 1000 টাকা, খ 350 টাকা, গ 150 টাকা 10. 3 মাইল।

[13] 1. 3·461538 2. $13\frac{1}{2}$ সে. 4. 220 দিন

5. 2 6. 35 দিন 7. 4

8. 319, 377 9. 9801, 1024 10. 15.

শুভিগত

- 48 পৃষ্ঠার 37 নং অক্ষে '9118 থানে '9218 হইবে।
- 49 ,, উদা. 1-এর 2 ছত্রে 2221—23 থানে 2321—23 হইবে।
- 86 ,, উদা. 2-এর শেষ ছত্রে 'ডেসি লি.' থানে 'ডেসি মি.' হইবে।
- 93 ,, উদা. 7-এর 5 ছত্রে 'যে টাকা' থানে 'যে ১/২ টাকা' হইবে।

$$\frac{100}{175} = \frac{4}{7}$$

$$1 - \frac{4}{7} = \frac{3}{7}$$

$$100 \times \frac{3}{7} = 42\frac{6}{7}$$

$$\begin{array}{r} 282 \\ \times 175 \\ \hline 1956 \\ 282 \quad 150 \\ \hline 4950 \end{array}$$

